XR
I845
V.1

580.5
R52

PRO SCIENTIA
SALUTE
POPULIQUE

LIBRARY OF
THE NEW YORK BOTANICAL GARDEN
Purchased
1892-93

Septemb 1899
R. W. Gibson Inv.

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFF.

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

DOCENTE DI PATOLOGIA VEGETALE E PROF. PRESSO LA R. SCUOLA
ENOLOGICA DI AVELLINO

E

Dott. ANTONIO BERLESE

PROF. DI ZOOLOGIA GENERALE ED AGRARIA
NELLA R. SCUOLA
SUP. D'AGRICOLTURA DI PORTICI

COL CONCORSO DI ILLUSTRI SCIENZIATI ITALIANI E STRANIERI

LIBRARY
NEW YORK
BOTANICAL
GARDEN

Vol. I.

Num. 1.° Marzo 1892.

PADOVA
TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO

XR
.I845
v.1

INDICE ALFABETICO

delle materie contenute nel vol. I.

Lavori originali

Berlese A. — Contro l' *Oeneria dispar* 47
id. — Intorno alle Cocciniglie degli agrumi ed al modo di combatterle 58
id. — La Tignuola del Melo ed il modo di combatterla . . . 145
id. — Dell' azione di alcuni liquidi insetticidi sulle larve di *Cochylis ambiguella* 205
id. — Sulla azione delle soluzioni di Rubina sopra insetti e piante diverse 247
id. e **N. Bochicchio** — Sugli effetti di alcuni insetticidi applicati direttamente sugli insetti 18
Berlese A. N. — Rapporti tra *Dematophora* e Rosellinia 5-33
id. — La fitoptosi del Pero. 71
id. — Osservazioni critiche sulla *Cercospora Vitis* . . . 258
id. — Sopra una nuova malattia del Leccio 285
Bochicchio N. — *(Vedi Berlese A.)*
Peglion V. — La Ticchiolatura del Pero 168
id. — Studio anatomico di alcune ipertrofie indotte dal *Cystopus candidus* in alcuni organi di *Raphanus raphanistrum* . . 265
id. — La distruzione degl' insetti nocivi per mezzo di funghi parassiti (rivista sintetica). 98-190
Sannino F. A — Intorno ad una maniera efficace di combattere la *Schizoneura* del Melo 96

Piccole comunicazioni — Notizie etc.

Peglion V. — Una nuova malattia dei meloni cagionata da *Alternaria Brassicae* f. *nigrescens* 296
id. — La ruggine dell' Endivia 299
id. — Il *Cycloconium oleaginum* nell' Italia meridionale . . . 347
Viala — Cambiamento di nome della *Laestadia Bidwellii* . . . 144
Cronaca dei parassiti 140
Bibliografia 348

Rassegne di lavori italiani ed esteri

Bolle G. — La malattia della Vite denominata Antracnosi o vaiuolo e mezzo per prevenirla 118
Briosi e **Cavara** — I funghi parassiti delle Piante coltivate od utili . . 131
Briosi — L' avvizzimento dei germogli del Gelso 301
Cavara F. — Una malattia dei limoni. 329
Conti V. — La Ruggine nei seminati 130
Cuboni G. — Anomalie fiorali del *Colchicum autunnale* 304
id. — Osservazioni anatomiche sugli acini di uva disseccati dal Mal del Secco 305
Delacroix G. — Le hanneton et sa larve, moyens de destruction . . 119
Galloway G. B. — Suggestions in regard to the treatment of *Cercospora circumscissa* 314
Girard. A. — Traitement de la maladie des pommes de terre par les composés cuivriques. 135
Hess W. — Die Feinde des Obstbaums aus dem Thierreiche . . . 332
Hartig R. — Lerhbuch der Baumkrankheiten 319
Kossmahl A. — Durch *Cladosporium* getödte Pflanzen von *Pinus rigida* . 333
Kruch O. — Studio anatomico di un zoocecidio di *Picridium vulgare*. . 303
Leclerc du Sablon — Sur une maladie du Platane 331
Le Corbeiller — La Rouille des blés et l' épine-vinette 127
Lopriore G. — Die schwärze des Getreides 124
Loverdo F. — Les maladies cryptogamiques des céréales 113
Massalongo C. — Due nuovi entomocecidii scoperti sulla *Diplacne serotina* e *Cynodon dactylon* 324
id. — Sulla scoperta in Italia della *Calyptospora Goeppertiana* 305
id. — Sulla scoperta della *Taphrina deformans* . . . 306
id. — Mostruosità osservata nei fiori di *Jasminum grandiflorum*. 307
id. — Intorno ai fiori doppi di *Dahlia variabilis* . . . 308
id. — Sull' alterazione di colore dei fiori di *Amaranthus retroflexus* infetti dalle oospore di *Cystopus Bliti* ivi
id. — Acarocecidii nella flora Veronese. ivi
id. — Osservazioni intorno ad un rarissimo entomocecidio dell' Ellera 324
Mayet et **Viala** — La maladie rouge de la Vigne 330
Mezey Gyula — A White Rot vagy a Szölö fakorothadása 139
Millardet — Les gelées printanières de la Vigne. 311
id. et **Gayon** — Nouvelles observations sur l' efficacité de diverses bouillies dans le traitement du Mildiou . . 340
Passerini G. — Sopra alcuni *Phoma* 317
Pichi P. — Alcuni esperimenti fisiopatologici sulla Vite in relazione al parassitismo della Peronospora 329
Pierce N. B. — The California Vine disease 333
id. — A Disease of Almond trees. 313

Pirotta R. — Sopra alcuni casi di mostruosità nell' *Ianopsidium acaule* . 306
Prillieux E. — Sur une maladie du Cognassier 315
Prunet — Sur la perforation des Tubercules des Pommes de terre par les shizomes du Chiendent. 342
Prillieux et **Delacroix** — La Maladie du pied du blé causée par l' *Ophiobolus graminis* 117
id. id. — La Nuile, maladie des Melons produite par le *Scolecotrichum melophtorum* . . . 29
Schribaux T. — Le piétin ou maladie du pied des céréales . . . 309
Targioni-Tozzetti e **Del Guercio** — Emulsioni insetticide . . . 31
id. id. — Nuove emulsioni insetticide . . 107
id. id. — Esperienze tentate per determinare la tolleranza delle giovani vegetazioni della Vite verso vari insetticidi 108
id. id. — Sulla resistenza agl' insetticidi dei teneri getti e frutti di Melo, Pero, Susino etc.. ivi
id. id. — Esperienze tentate per distruggere la tignuola del Pruno e dell' Evonimo 109
id. id. — Esperienze tentate per distruggere la *Schizoneura Lanigera*, *Chionaspis* e *Aspidiotus* etc. . . 110
id. id. — Esperienze tentate per distruggere la tignuola dei fiori e dei frutti della vite 112
Viala et **Sauvagean** — Sur la maladie de Californie, maladie de la vigne causée par *Plasmodiophora californica* . . 136
id. id. — Sur la brunissure, maladie de la Vigne causée par *Plasmodiophora Vitis* 138
id. — Monographie du Pourridié des vignes et arbres fruitiers . . 134
id. — Les maladies de la Vigne 343
id. — Une maladie des Greffes-boutures 123
Voglino P. — Ricerche intorno allo sviluppo del micelio della peronospora nelle gemme della Vite 310
W. Zopf — Ueber die Würzelbraün der Lupinen, eine neue Pilze Krankheit 32

5805
R52

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFF.

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

DOCENTE DI PATOLOGIA VEGETALE E PROF. PRESSO LA R. SCUOLA
ENOLOGICA DI AVELLINO

E

Dott. ANTONIO BERLESE

PROF. DI ZOOLOGIA GENERALE ED AGRARIA
NELLA R. SCUOLA
SUP. D'AGRICOLTURA DI PORTICI

COL CONCORSO DI ILLUSTRI SCIENZIATI ITALIANI E STRANIERI

Vol. I.

Num. 1.° Marzo 1892.

Prezzo L. 1.

PADOVA
TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO

AI LETTORI

L'importanza degli studi di Patologia vegetale, messa in rilievo in quest'ultimi anni dal sempre crescente contributo di lavori scientifici e di pratici corollari, relativi ai parassiti delle piante, ed aumentata da più larga e grave azione dei detti parassiti, indusse a rivolgere gli sforzi degli studiosi e dei pratici a più completamente illustrare e combattere i parassiti che minacciano le piante colturali.

Questa la ragione del presente periodico, che ci sembra maggiormente giustificato perchè destinato, non solo a pubblicare lavori originali compresi per la loro natura nel cerchio segnato dal titolo del Giornale, ma anche alla revisione critica di quanto da noi ed altrove si produce sullo stesso argomento.

Duplice è il concetto che ci informerà quindi nella scelta dei lavori che costituiranno la presente *Ri-*

vista, ossia scientifico e pratico, per quanto lo scopo sia unico cioè di illustrare i parassiti delle piante, le malattie che producono, e portare sul campo pratico, oltrecchè le cognizioni suddette, anche i modi efficaci a combattere convenientemente i parassiti.

Saremo grati a tutti coloro che vorranno incoraggiare il presente periodico, sia col concorso di lavori scientifici o pratici sull'argomento, sia ancora coll'accogliere volentieri questo giornale che, nella sua specialità, crediamo unico in Italia.

I Direttori

Marzo 1892.

Rapporti tra DEMATOPHORA e ROSELLINIA

pel Prof. Dott. Augusto Napoleone Berlese

Il micelio dei pirenomiceti in qualche caso è abbondantissimo e si porta anche all'esterno del substrato costituendo un bisso più o meno denso, il quale non di rado è dato da micelio così detto sterile, mentre altre volte è costituito dagli stati conidici del fungo stesso. In questo bisso si formano poi di regola i periteci. La presenza di questo denso micelio esterno, più spesso bruno, giustifica la divisione: *Sphaeriae byssisedae,* del Fries, divisione naturalmente che non ha oggi un serio valore sistematico. Però è utile notare che mentre le esigenze della moderna tassonomia giustamente fanno collocare in luoghi molto distanti alcuni generi provveduti di bisso, ne allontanano altri i quali presentano nei caratteri vegetativi, ed evolutivi delle forti affinità, come io ebbi occasione di constatare, e come a suo tempo esporrò.

Intanto giova ricordare che tra le specie bissisede vi è una intera sezione del genere *Rosellinia,* comprendente specie bene distinte per diversi caratteri, e di qualcuna delle quali fu accuratamente seguito lo sviluppo.

Ed è della organogenia di una delle suddette specie e precisamente della *Rosellinia aquila* che io mi occupo nel presente lavoro. Questa specie quantunque frequente, e quantunque sia stata oggetto di studio accurato principalmente da parte dei Fratelli Tulasne, pure non venne mai seguita nel suo sviluppo.

Ciò che mi decise ad occuparmi di questa specie, fu ancora l'apparsa dell'accurato lavoro del Viala *Monographie du Pourridié des Vignes et des arbres fruitiers.* L'attento esame della detta pubblicazione mi fece balenare il sospetto che tra la così detta *Dematophora neca-*

trix e le Rosellinie bissisede, specialmente la *R. Desmazierii*, la *R. quercina*, e la *R. aquila* esistessero degli stretti rapporti morfo-biologici, e tali forse da non giustificare interamente l'allontanamento della detta *Dematophora* del genere *Rosellinia*, e meno che mai quindi dalla classe dei Pirenomiceti.

Lo studio dello sviluppo della *R. aquila*, l'esame accurato della *R. Desmazierii* e di parecchie altre affini [1]), e la lettura del bel lavoro dell'Hartig sulla *R. quercina* [2]) accompagnata dallo studio diretto della specie della quale ebbi esemplari dalla gentilezza del sig. Hartig stesso, che qui ben volentieri pubblicamente ringrazio, mi resero maggiormente persuaso che esistono tra i due generi suddetti delle forti affinità. Presento ora i risultati delle mie ricerche, dolente di non aver potuto confortare la mia tesi anche coll'esame microscopico della *Dematophora necatrix*, ciò che spero mi sia concesso di fare in un avvenire non molto lontano [3]).

L'Hartig [4]) trattando della *Dematophora necatrix*, della

---

[1]) E qui soddisfo al grato dovere di ringraziare i chiariss. Professori P. A. Saccardo e R. Pirotta per il materiale scientifico che colla usuale loro cortesia mi favorirono.

Ebbi dal Prof. Saccardo esemplari di *R. Desmazieri*, e dal Prof. Pirotta l'intera collezione di Rosellinie esistente nel Museo dell'Istituto Botanico di Roma, e ciò mi permise di fare numerosi e minuziosi confronti.

[2]) *R. Hartig* Der Eichenwurzeltödter in Unters. aus dem forstbot. Instit. München I, 1880 et Lerb. der Baumkrank. p. 100–104, t. VIII–IX.

[3]) Il chiariss. Prof. P. Viala, al quale mi diressi per avere qualche esemplare di *Dematophora necatrix* allo stato ascoforo, mostrossi dolente di non poter soddisfare, per ora, al mio desiderio in causa della scarsezza del materiale a sua disposizione. Tengo a cuore la promessa che questo egregio scienziato mi fece di spedirmi qualche esemplare di *Dematophora*, tostochè le colture di detto fungo, le quali sono già da qualche tempo intraprese alla R. Scuola di Montpellier, avranno dato gli attesi risultati.

[4]) Hartig R. *Rhizomorpha* (*Dematophora*) *necatrix* in Unters. a. d. forstbot. Inst. München III, p. 1880.

quale non conosceva lo stato ascoforo, seppe con accurate ricerche porre in evidenza le forme scleroziali, e le rizomorfiche nonchè le conidiche, le quali ultime, è buono ricordarlo sin d'ora, appartengono ad un ifomicete composto che non si può allontanare dal genere *Graphium*.

Il Viala [1]) in seguito ad un lungo studio sopra questa specie venne alla conclusione che la morfologia della *Dem. necatrix* è piuttosto complessa, poichè appartengono a questa specie varie forme di riproduzione, che potremo riassumere così.

I. Micelio bianco, fioccoso proveniente direttamente dalla germinazione dei conidi o dallo sviluppo di altri rami miceliali.

II. Micelio bruno proveniente da una colorazione che assume successivamente il micelio bianco stesso.

III. Cordoni rizoidi provenienti dall'unione di filamenti miceliali, e trasformantisi poi in cordoni rizomorfici.

IV. Micelio interno, sottocorticale in forma di nastri bianchi o di filamenti semplici.

V. Clamidospore (rigonfiamenti vescicolari originantisi nel micelio).

VI. Sclerozi prodotti dal micelio interno.

VII. Conidiofori (forme stilboidee che crescono sugli sclerozi).

VIII. Picnidi provenienti dalle trasformazioni degli sclerozi.

IX. Periteci sviluppantisi in senso al micelio esterno.

Osserviamo ora la organogenia della *Rosellinia aquila*.

Questo fungo si sviluppa alla base dei tronchi degli alberi, e più di frequente alla base dei rami che vengono piantati nel terreno per fare delle siepi o per sostegno ecc. Lo rinvenni abbastanza frequentemente sopra diverse piante nelle siepi dei dintorni di Avellino, ma non è raro osser-

---

[1]) P. Viala Les Malad. de la Vign. Ed. II, 1885, p. 341–355; et *Monographie* citata.

varlo anche sopra qualche pollone moriente proveniente da una ceppaja interrata. È caratteristico il fatto, che si osserva del resto anche per altre *Rosellinie*, come pure per la *Dematophora necatrix*, che il fungo non si sviluppa (specialmente lo stato ascoforo) di regola, che a livello del suolo od a non molti centimetri di profondità. Quantunque, specialmente nei rami morti piantati nel terreno, la parte che si trova più infossata, offra condizioni migliori allo sviluppo del fungo essendo costantemente più umida della superiore e spesso più decomposta, e più facilmente attraversabile dai micelii, pure il fungo invadendola col micelio non si manifesta in generale all'esterno, nè con forme miceliali, nè con periteci o conidiofori.

Si potrà ora obbiettare che la *Rosellinia aquila* è un fungo saprofita, mentre la *Dematophora* è parassita. A tale proposito sarà utile osservare che la infezione della *Rosellinia aquila* avviene spesso sui rami piantati nel terreno, quando questi non sono ancora disseccati, e quando i tessuti non sono decomposti, mentre non avviene quando il ramo è putrescente, ed inoltre che anche la *Dematophora necatrix*, come pure la *Rosellinia quercina* (per tacere di altri funghi) possono benissimo vivere allo stato di saprofiti. E valga l'aggiungere che parecchi altri funghi vivono prima da parassiti sopra un dato substrato, mentre allorchè questo è stato ucciso dalla loro azione parassitaria, continuano a vivere prosperosamente allo stato di puri saprofiti. In ultimo luogo dirò che alcuni fatti mi avvalorano nel sospetto che anche la *Rosellinia aquila*, almeno in certi casi, possa vivere allo stato di parassita in diverse piante giovani.

Tale parte della biologia del fungo riserbomi a chiarire con ulteriori ricerche.

Dalle fin qui fatte osservazioni verrei alla conclusione che la forma veramente saprofitica sarebbe la conidica, poichè spesse volte mi sono imbattuto in ricchissime vegetazioni di *Sporotrichum fuscum*, le quali letteralmente

invadevano interi cumuli di sottili rami morti, ed abbandonati in luogo molto umido, ad una avanzata putrefazione. Non vidi però mai formarsi in queste condizioni lo stato ascoforo, e desumo che quello straordinario sviluppo conidico, anche in vista che si forma spesso al principiar della primavera, abbia lo scopo di diffondere la specie. Del resto la questione di saprofitismo e parassitismo dei funghi è tutt'altro che risoluta, ed i continui studi ci portano spesso a riconoscere un' azione veramente parassitaria in forme che si erano ritenute per l'innanzi semplicemente saprofitiche.

La *Rosellinia aquila* allo stato ascoforo si presenta sotto forma di grossi periteci, mammiformi, cinti da un denso bisso bruno, piuttosto molle.

Se collochiamo un pezzo di ramo portante questo micelio in un cristallizzatore coperto da campana di vetro, alla volta della quale sta adagiato un foglio di carta da filtro adeguatamente bagnata, ed esponiamo il tutto ad una temperatura di 18-20 c., osserveremo dopo 12 ore l'apparsa sul ramo di filamenti bianchi della lunghezza di uno o due millimitri, localizzati a cespituli in date regioni, e radianti dal punto d'inserzione (Tav. I, fig. 1). Questi filamenti provengono spesso da piccoli pulvinoli di micelio bruno preesistente, esterno, come pure da micelio interno subcorticale, nel qual caso passano attraverso alle numerose soluzioni di continuità che si osservano nella corteccia. Non provengono mai dal vecchio micelio che ha guadagnato le più interne regioni del legno. Se si pone allo scoperto il legno, sia tagliando il ramo, o spezzandolo lungo il midollo, si vedrà, dopo 24 ore, dacchè il ramo è in coltura, (ove si tratti di ramo vecchio e totalmente inquinato dai miceli) una fine peluria nero-olivacea, proveniente direttamente dai filamenti miceliali bruni che serpeggiano tra gli elementi legnosi. Questa lanugine consta di filamenti analoghi a quelli che invadono il legno ma sembra che al pari di questi abbia

perduto la facoltà di produrre rami conidiofori, od altri corpi riproduttori, poichè almeno nelle mie colture, i filamenti rimasero per sempre sterili.

Se il micelio bruno non è molto vecchio come quello che si annida nella zona generatrice, negli strati peridermatici, ed anche nella regione periferica del corpo legnoso, allora può, anche in coltura, dare origine a micelio bianco cotonoso.

Il micelio bianco ben presto si sviluppa copiosamente sui rami posti in coltura, dimodochè dopo 3-4 giorni, rimanendo costante la temperatura, il ramo è interamente ricoperto da un fitto micelio fioccoso, candido somigliante al cotone e lungo anche qualche centimetro (fig. 2-3). Se questo micelio viene in contatto con qualche ramo sano, l'invade interamente. Così si attacca pure alla parete del cristallizzatore e per buon tratto la ricopre se viene con questa a contatto. Lasciato in balìa di se stesso il micelio persiste vegeto per parecchi giorni, dopo comincia ad avvizzire lentamente, mentre assume una leggiera tinta giallastra, e va man mano che avvizzisce, cacciando alla sua superficie numerose goccioline di acqua. Mentre nei primi due o tre giorni i filamenti miceliali sono rigidi e leggiermente radianti in modo che danno al ramo che ricoprono, l'aspetto di una spazzola cilindrica; in seguito sviluppandosi maggiormente, e ramificandosi in vario modo, si intrecciano così da costituire una massa cotonosa, molle, delicata, quale si osserva anche nella *Dematophora necatrix*.

La produzione del micelio bianco fioccoso nella *Rosellinia aquila* è periodica, poichè sullo stesso ramo si può ottenere per molte volte di seguito. Tra una generazione e l'altra però passa sempre un certo tempo che può prolungarsi anche oltre qualche settimana.

In questo periodo di quiete il micelio non si sviluppa, anche se il substrato è posto nelle condizioni più favorevoli.

Osservato al microscopio il micelio bianco si presenta

costituito da filamenti trasparenti, ricchi di plasma incoloro, finamente granuloso, frequentemente settati e ripetutamente ramosi. È singolare il fatto (che si osserva anche nel micelio bianco della *Dematophora necatrix*) che i filamenti di detto micelio fioccoso sono di diametro variabile. Alcuni sono grossi robusti e presentano un diametro di 5 μ. mentre altri sono più sottili, più esili e non misurano trasversalmente che $2^1/_2$ μ. (fig. 4). Non ho mai osservato però differenze diametrali nello stesso filamento miceliale.

Trasportati in coltura cellulare in decozione di fimo questi filamenti continuano a svilupparsi; soltanto anzichè essere retti, presentano delle frequenti sinuosità, cosicchè appariscono quasi varicosi.

Il micelio bianco fioccoso è secondo me destinato alla diffusione delle specie, ed è quello che penetrando nel terreno lo attraversa anche per buon tratto onde venire in contatto con nuovi substrati. Lasciato in balìa di sè stesso, questo micelio bianco assume una leggera tinta giallastra, e si condensa in nastri poco consistenti. Osservati al microscopio questi nastri si vedono formati da cordoni di varia grossezza i quali costituiscono una specie di rete a maglie fitte, di diametro variabile, cordoni risultanti dall'unione e dalla gelificazione di un maggiore o minore numero di filamenti. Lo stato nel quale si trovano i filamenti che costituiscono un cordone, fa ragionevolmente supporre che essi abbiano perduta qualsiasi vitalità; però è utile tener conto di un fatto che nella biologia della presente specie è di un grande valore.

Studiando i cordoni suddetti si vede che non tutti presentano una struttura omogenea; anzi il più delle volte in seno agli stessi si vedono delle speciali formazioni cellulari disposte a rosario, press' a poco simili a quelle osservate da Viala nei miceli della *Dematophora necatrix*, e ritenute dallo stesso come clamidospore analoghe a quelle delle Mucorinee. Queste coroncine (Tav. 1. fig. 5) provengono direttamente dall' anormale sviluppo degli

elementi che costituivano una data porzione di un filamento. Infatti questi elementi si sono qual più qual meno ingrossati, talchè alcuni anche hanno raggiunta la forma di vere sferette. Spesso le coroncine sono indivise, però talvolta presentano delle ramificazioni le quali possono avere diversa origine, cioè, o provengono da una simultanea differenziazione degli elementi costituenti una ramificazione del filamento principale, oppure sono date da un successivo sviluppo di questo filamento. Più frequente è il primo caso. Gli elementi che si sono ingrossati a sfera, conservano, anzi portano ad un più alto grado, la loro individualizzazione biologica, e ciascuno costituisce un tutto a sè. Le porzioni del filamento poste agli apici della coroncina non rimangono distinte, bensì gelificano le loro pareti come tutti gli altri filamenti.

Sembrami accertato che queste coroncine rappresentino organi atti a conservare la specie in condizioni sfavorevoli di sviluppo.

Infatti se intorno ad esse si rinnova un ambiente favorevole, prontamente emettono delle piccole e numerose gemmazioni, le quali si allungano in seguito in rami. Le catenelle specialmente allorchè portano le suddette gemmazioni, hanno tutto l'aspetto degli stadi iniziali delle spore-bulbilli osservate dall'Eidam [1]), dal Mattirolo [2]), dal Zukal [3]) e da me [4]) ed al pari di questi organi compiono l'ufficio di conservare la specie. Sono da ritenersi quindi come apparecchi perduranti, e forse clamidosporici come li chiama il Viala. In alcuni casi l'ingrossamento a sfera era così accentuato, che gli articoli erano quasi staccati

---

[1]) Eidam Zur Kenntniss der Entwickel. bei d. Ascomyc. in Cohn's Beitr. Biol. III, Bd. 3.

[2]) Mattirolo, Sullo sviluppo di due nuovi Ipocreacei e sulle spore-bulbilli. In Nuovo Giorn. Bot. Ital, 1884.

[3]) Zukal Unters. biolog. und morphol. Werth der Pilzbulbill. in Ver. S. k. k. zool.-bot. Ges. in Wien 1886.

[4]) Berlese sullo sviluppo di alcune nuove ipocreacee. Malpighia 1892.

l'uno dall'altro, però una vera disarticolazione non mi accadde mai di vedere. Il diametro di questi articoli è variabile; come dimensione massima possiamo notare i 12 μ. e come minima i 6 μ. Le sferule conservano sempre la loro tinta jalina, e risaltano bene in seno al cordone gialliccio prodotto della gelificazione dei filamenti miceliali. Il protoplasma che contengono, (almeno nei casi osservati, cioè in fiocchi che si erano sviluppati da due mesi) è finamente granuloso e trasparente, l'esosporio, o per meglio dire la membrana esterna non è affatto ispessita. Forse ciò avverrà in un'epoca posteriore a quelle nelle quali vennero fatte da me l'osservazioni.

Il micelio bianco non sembra atto a sporificare. Parecchie volte ne seguii lo sviluppo, sia in coltura in grande, che cellulare onde vedere se compariva qualche apparecchio riproduttore, ma non mi venne mai fatto constatarne la presenza. Ciò tenderebbe maggiormente a convalidare l'idea, essere il micelio bianco destinato esclusivamente alla diffusione delle specie; però non è del tutto impossibile che quello, direttamente proveniente dalla germinazione delle ascospore, possa produrre dei microconidi come del resto fu constatato dal Brefeld [1]) per specie congeneri, cioè *Rosellinia velutina*, *R. librincola*, *R. pulveracea*, *R. ambigua* ecc. per tacere di molti altri funghi affini. Le ascospore di *R. aquila*, assoggettate a varie colture, non germogliarono mai. Nella maggior parte dei casi il micelio bianco che si sviluppa copiosamente sopra i rami posti in coltura, proviene da micelio preesistente. Io ho sempre constatato una forte produzione di detto micelio bianco, tutte le volte che assoggettavo a coltura dei rami portanti i periteci della Rosellinia. Soltanto quando detti periteci erano vecchi assai e vuoti, ed il ramo fradicio, allora non aveva luogo sviluppo di miceli. La *Rosellinia aquila* non vive sul legno putrescente.

---

[1]) Brefeld Unters. Ges. Mykol. Heft X, Ascomyc. II, 1891.

Potei ottenere micelio bianco anche da esemplari che stavano in erbario da due anni. Ritengo però che questo periodo di tempo non sia l'ultimo limite di resistenza vitale del micelio di *Rosellinia aquila*. Detta resistenza notasi pure nella *Dematophora* ed in altri funghi.

Quando si sviluppano i periteci, il micelio ha invaso tutti gli elementi corticali, ha attraversato spesso anche la zona generatrice intralibrale, e non di rado si è pure internato negli elementi legnosi. L'assisa subero-fellogenica è largamente invasa ed il contenuto dei suoi elementi è largamente attraversato da filamenti miceliali che lo consumano, gli elementi floematici ricchi di sostanze plastiche sono pure inquinati di miceli.

Questi filamenti, come dissi, si portano spesso anche nella zona generatrice intralibrale e la spogliano degli elementi plastici di cui è ricca, si insinuano pure tra gli elementi legnosi, penetrando a preferenza in quelli dei raggi midollari. I tubi miceliali interni diversificano da quelli esterni poichè non conservano lo stesso diametro in tutto il loro percorso, bensì sono più o meno allargati, inoltre sono spesso sinuosi, talvolta assai grossi tal altra molto sottili, presentano spesso delle ramificazioni. In principio contengono un plasma trasparente, sono incolori, ed hanno una membrana sottilissima; in seguito però si fanno bruni, robusti, si dividono frequentemente con setti. Egli è principalmente nel legno vecchio che si vedono tali filamenti miceliali, ed alle volte sono sì copiosi e riuniti in punti determinati, da dare al disco del ramo in taglio trasversale l'aspetto picchiettato, mentre la sezione longitudinale presenta delle linee nere, sinuose, analoghe a quelle prodotte dallo stroma di molte *Diaporthe*, *Eutypa* ed altri funghi. Questi miceli bruni non hanno però perduta la loro vitalità, cosicchè ponendo in coltura un ramo tagliato, vediamo formarsi nella regione del taglio, come dissi altrove, una peluria bruna, proveniente direttamente dal micelio interno e costituita da filamenti

analoghi, ma che rimangono sterili. Se il micelio bruno non è molto vecchio, dà origine, come dissi, anche attraverso al legno, a micelio bianco.

I filamenti miceliali bianchi che serpeggiano tra gli strati di periderma, non sono isolati bensì raccolti in fasci, in nastri od in ammassi più o meno irregolari. In certi punti anche sotto parecchi strati di periderma questi cordoni miceliali delicatissimi, diventano generatori, e danno origine ad un fascio di filamenti pure bianchi che si innalzano perpendicolarmente al cordone stesso, ed esercitando col loro sviluppo una pressione sempre crescente sul sovero sovrastante, determinano in breve la rottura di tutti gli strati, ed escono attraverso l'apertura così formata (Tav. I, fig. 9-10). Usciti si allungano notevolmente, si ramificano riccamente e costituiscono il micelio bianco, il quale in breve raggiunge notevoli dimensioni. Questo micelio dopo aver vegetato per un tempo piuttosto lungo, se non è venuto in contatto con altri substrati, e se si trova in condizioni sfavorevoli, si raccoglie in cordoni, ed assume quella tinta giallastra che abbiamo ricordata, i cordoni si avvizziscono mentre che nel loro seno si differenzia spesso una porzione di filamento in clamidospore. Nei rami infossati nel terreno invece i filamenti ispessiscono un pò le pareti, divengono rigidi ed assumono una tinta bruna. Costituiscono allora il micelio bruno esterno. Nel punto in cui i filamenti escono a fascio dal ramo, quando sono passati allo stato di micelio bruno, si saldano in modo da formare uno strato di pseudo-parenchima press' a poco alla superficie del ramo. Talvolta i fasci di micelio bruno sono così avvicinati l'uno all'altro che in seguito alla formazione del pseudo-parenchima suddetto, ha luogo pure la formazione di una specie di crosta pseudo-parenchimatica che ricopre il ramo col suo micelio bruno, anche per estensioni notevoli. Più spesso però i fasci di micelio sono assai ravvicinati ma ognuno è coperto da una speciale corteccia scleroziale. In seno alla massa di

micelio bianco sottostante compaiono poi i periteci come vedremo in seguito, ed è perciò che spesso questi invadono il ramo per grandi tratti. Io ho osservato un grosso ramo di acero il quale per ben 40 centimetri era tutto coperto di periteci fittissimi.

Avvenuta la formazione della crosta pseudo-parenchimatica, spesso in quell'annata non ha luogo un ulteriore sviluppo; però se la stagione è propizia, i miceli sottostanti a detta crosta, e più spesso i filamenti di micelio che essa porta, emettono delle ramificazioni le quali in breve si sviluppano notevolmente, si ramificano a loro volta, più e più volte, i nuovi rami si innalzano verticalmente sul substrato, emettono simpodicamente delle nuove ramificazioni così da avere l'aspetto di candelabri. Gli ultimi rami (che hanno una tinta assai pallida, sbiadita) si rigonfiano all'apice in un conidio ovoidale, trasparente, poi lateralmente a questo conidio, il ramo si allunga nuovamente per breve tratto e all'apice si forma un altro conidio. L'operazione si può ripetere anche parecchie volte, sicchè abbiamo per ogni ramo la formazione di parecchi conidi. (fig. 6-7).

Quando i fasci di micelio bianco uscenti dal substrato sono discosti uno dall'altro, come succede nei primi tempi dello sviluppo del fungo, e quando il detto micelio bianco interno non ha largamente invaso l'ospite, allora abbiamo la formazione di cespituli prima bianchi molli, cotonosi, in seguito bruni e rigidi. La crosta pseudo-parenchimatica, stromatica che porta questi cespuglietti, non è di frequente addossata alla superficie del ramo; al di sotto di detta crosta trovasi il micelio bianco raccolto in masse, provenienti direttamente da cordoni o dai nastri di micelio bianco interno e formati per sviluppo intercalare degli stessi. Questo micelio costituisce colla crosta suddetta un vero sclerozio oppure uno stroma. Detta crosta in seguito a spese del micelio bianco sottostante diventa di parecchi strati ed acquista un forte spessore.

Una sezione longitudinale praticata nel tardo autunno od anche al principio dell'inverno in un cespitolo bruno formato nell'anno precedente, ci mostra l'esistenza al di sotto del cespitolo stesso di un corpo scleroziforme, costituito, come dissi, dalla crosta stromatica, prima ricordata, che diventa col tempo grossa, nera e dura, e dal micelio bianco sottostante. Non sarebbe inesatto considerare questo corpo scleroziale un vero stroma, poichè presenta tutte le caratteristiche di certi stromi di altri pirenomiceti, specialmente degli affini *Hypoxylon*.

Oltre a ciò in seno al micelio bianco, sia sottostante alla crosta pseudo-parenchimatica, sia ancora in regioni più profonde si formano numerosissimi periteci. Tutta la massa di micelio bianco continua a svilupparsi ed a portarsi all'esterno facendo pressione sulla crosta stromatica stessa la quale finisce col rompersi non potendo tener dietro allo sviluppo dei periteci, e questi alla fine escono dal corpo scleroziale, e rimangono al disopra della crosta stessa, attorniati dal fitto micelio bruno esterno.

Non è raro il caso di vedere i periteci formarsi in seno a micelio bianco proveniente dai tessuti invasi e non differenziato in crosta stromatica alla periferia. In tal caso i sottilissimi filamenti ricchi di plasma provenienti dalla massa di micelio bianco serpeggiante tra gli strati di periderma, collo sviluppo spingono in su il micelio bruno sterile, esterno, come lo mostrano le fig. 10 e 12 della tav. I.

Circa l'origine dei periteci devo dire che essi si formano direttamente a spese del micelio bianco ricco di plasma che costituisce il corpo dello sclerozio.

(Continua)

Sugli effetti di alcuni insetticidi applicati direttamente sugli insetti.

In questa serie di esperienze di cui ora pubblichiamo una piccola parte, colla promessa di pubblicare anche la rimanente, abbiamo voluto constatare sperimentalmente l'effetto di alcuni fra gli insetticidi più giustificatamente consigliati, applicati direttamente sugli insetti.

Abbiamo usato un piccolo polverizzatore, per metterci così quanto più era per noi possibile, in queste esperienze di laboratorio, in condizioni analoghe a trattamenti piu larghi sul campo, dove è la pompa a getto polverizzato che più si presta a bene e sollecitamente distribuire i liquidi velenosi sugli insetti.

Ad evitare il sospetto che l'azione degli insetticidi stessi potesse essere modificata dall'azione dei loro vapori in ambiente chiuso abbiamo usato ampie gabbie di rete metallica esposte in luogo bene ventilato, sotto le quali collocavamo gli insetti spruzzati di liquido insetticida; dopo averli rimossi dal luogo in cui l'insetticida stesso fu sparso, perchè l'eccesso del liquido non influisse troppo notevolmente sull'effetto di quella parte che rimane aderente al corpo delle vittime di queste prove. Ed invero succede spesso che bagnando abbondantemente un insetto con un insetticida poco volatile, questo, mentre l'insetto trattato rimane sopraffatto dalla irrorazione e dai primi effetti del veleno, si concentra per evaporazione dell'acqua e il grado di diluizione dell'insetticida usato si altera scemando, con effetti sempre più tossici. Abbiamo invece calcolato, che si doveva da noi tener conto soltanto dell'effetto del liquido aderente al corpo dell'insetto e perciò ci parve del caso la precauzione sopra indicata.

Nella serie di prove che ora esponiamo, abbiamo scelto come soggetti ottimi di esperimento le grosse larve di *Ocneria dispar* L., prossime a incristalidare, come insetti tra i più resistenti all'azione tossica degli insetticidi. Di

più ci parve facile constatarne la morte, dal mancato incrisalidamento oltrechè dalla maggiore o minore immobilità di insetti ordinariamente vivacissimi.

Notiamo che scegliemmo le larve che ci parvero più sane per evitare di sottoporre a prove bruchi malati perchè internamente divorati da mosche parassite *(Tachina)* cosicchè potesse sorgere poi il dubbio se la morte ai veleni o piuttosto ai parassiti fosse dovuta. Era però facile evitare questo pericolo giacchè per cattiva sorte (cattiva per i boschi di questa Scuola spogliati dalle larve in discorso) solo una parte di larve insignificante (da noi calcolata approssimativamente dall'8 al 10 %) era attaccata dai parassiti suddetti.

Abbiamo usato i seguenti insetticidi.

Solfuro di carbonio solubile, stemperato nell' acqua in emulsione al 2 %, al 5 % e al 10 %.

Petrolio solubile (reso emulsionabile colla aggiunta di sapone resinoso) al 5 % e al 10 %.

Olio pesante di catrame (reso ancor questo emulsionabile coll'aggiunta di sapone resinoso), al 1 %, 2 %, 5 %. (Per questo insetticida adottiamo come più breve, la greca traduzione della parole *Olio di catrame*, usata dai fabbricanti che mettono in commercio questo insetticida sotto il nome di *Pitteleina*).

Estratto fenicato di Tabacco della Ditta Rognone, Graglia e C.°, di Torino, sciolto nell'acqua al 2 % e al 5 %.

Osserviamo finalmente che per testimonianza dei fabbricanti, come per analisi nostra, il solfuro di carbonio solubile, il petrolio solubile e la *Pitteleina* contengono l'83 % circa di principio attivo.

Quanto all'estratto fenicato di Tabacco Rognone, nulla possiamo dire circa la sua composizione perchè ci è ignota.

I risultati delle nostre prove sono riassunti nelle seguenti tabelle dove il confronto degli effetti riesce più facile e pronto.

	Esperim. 1. Pitteleina al 2 %	Esperim. 2. Pitteleina all' 1 %	Esperim. 3. Estratto di Tabacco fenicato Rognone al 5 %
Numero e condizione delle larve prima del trattamento.	5 larve femmine 1 larva maschio.	8 larve femmine.	6 larve femmine.
Applicazione piuttosto abbondante degli insetticidi, praticata			
Giorno 9 Giugno, ore 6 pom.	La larva di maschio è in terra e non ha forza di salire, tutte le altre si sono arrampicate sulla tela della gabbia. Presentano gocciole di emulsione sui peli e la pelle, tra i peli, lucente come se verniciata.	Tutte salite sulla tela della gabbia, nel resto come nel caso precedente (N. 1).	Tutte salite sulla tela della gabbia, nel resto come nel N. 1.
Giorno 10 Giugno, ore 10 pom.	La larva maschio e una femmina sembrano morte perchè messe sul ventre non si voltano, le altre a toccarle presentano traccie di sensibilità, ma sono immobili.	Sette larve ancora camminano; una immobile.	Una sembra morta, due presentano traccie di sensibilità, le altre tre camminano.
Giorno 12 Giugno, ore 6 pom.	Due giacciono in terra apparentemente morte, due sono sospese e due sono incrisalidate.	Una morta, una in terra immobile, cinque vive e sospese sulla tela, tre crisalidi.	Due morte, una sospesa e 3 giacciono in terra pressochè immobili.
Giorno 15 Giugno, ore 5 pom.	Quattro morte; 2 incrisalidate.	5 morte e tre incrisalidate.	Tutte morte.
Giorno 17 Giugno, ore 6 pom.	.....	.....	.....

Esperim. 4.	Esperim. 5.	Esperim. 6.
Solfuro di carbonio solubile al 2 %	Solfuro di carbonio solubile al 5 %	Petrolio solubile al 10 %
6 larve femmine.	6 larve femmine.	6 larve femmine.
con polverizzatore nel giorno 9 Giugno ore 5,45 pom.		
Due in terra e quattro salite sulla tela della gabbia; nel resto come N. 1.	Nessuna salita sui ferri della gabbia, sembrano morte: del resto bagnate come nel N. 1.	Due salite sulla tela della gabbia, ma rimangono penzoloni attaccate alla tela stessa colle zampe posteriori; nel resto come nel N. 1.
Tutte presentano traccie di sensibilità; tre hanno emesso i fili per incrisalidare.	Tutte presentano traccie di sensibilità e alcune anche camminano.	Sembrano tutte morte, quelle in terra giacciono ammucchiate come furono poste.
Una in terra viva, una sospesa e quattro sono incrisalidate.	Quattro giacciono in terra forse morte, e due sono sospese ma non incrisalidate.	Tutte morte e in via di disseccamento.
idem come sopra.	*idem* come sopra.	.....
4 crisalidi, una morta in terra, una fuggita.	Tutte morte.	.....

	Esperim. 7. Tabacco fenicato ditta Rognone al 2 %	Esperim. 8. Pitteleina al 5 %	Esperim. 9. Solfuro di carbonio al 10 %
Numero e condizione delle larve prima del trattamento	5 larve femmine prossime ad incrisalidare e vivacissime.	5 larve femmine prossime a incrisalidare e vivacissime.	5 larve femmine prossime a incrisalidare e vivacissime.
Applicazione piuttosto abbondante degli insetticidi, praticata col polverizzatore nel giorno 12 Giugno a ore 7 pom.			
Giorno 13 Giugno, ore 6 pom.	Una morta, una salita sulla tela della gabbia, e tre in terra che presentano traccie di sensibilità e anche camminano.	Quattro morte, una presenta leggerissime traccie di sensibilità.	Tre morte, una sensibile vivacemente e una cammina.
Giorno 15 Giugno, ore 6 pom.	Due sono morte. tre sono vive e camminano se toccate.	Tutte morte	Tre morte, due vive che camminano se toccate.
Giorno 17 Giugno, ore 6 pom.	Una sola viva che cammina, le altre morte.	.....	*Idem* come sopra, però le vive si presentano meno vivaci e non possono arrampicarsi.

	Esemp. 10. Petrolio solubile al 5 %	Esemp. 11. Pitteleina al 2 %	Esemp. 12. Pitteleina all' 1 %
Numero delle larve e loro condizione prima del trattamento.	5 larve di femmina prossime a incrisalidare e vivacissime.	5 larve di femmina prossime ad incrisalidare e vivacissime.	5 larve di femmina prossime a incrisalidare e vivacissime.
Applicazione abbondante degli insetticidi, praticata col polverizzatore, nel giorno 15 Giugno a ore 4 pom.			
Giorno 17 Giugno, ore 5 pom.	Tutte morte, nessuna ha potuto salire sulla tela della gabbia	Morte tutte fino dal giorno 16, non hanno potuto salire sulla tela nè muoversi dal posto in cui furono trattate.	Una morta, una in terra vivace, e tre incrisalidate.

Riassumiamo quindi nel quadro che segue i risultati sovraeposti nelle precedenti tabelle.

	Pitteleina all' 1 %	Pitteleina al 2 %	Pitteleina al 5 %	Estratto Tabacco al 2 %	Estratto Tabacco al 5 %	Petrolio al 5 %	Petrolio al 10 %	Solfuro di carbonio al 2 %	Solfuro di carbonio al 5 %	Solfuro di carbonio al 10 %
	Esper. 2. Cinque larve morte su otto, dopo 5 giorni. **Esper. 12.** Una larva morta su cinque dopo 2 giorni.	**Esper. 1.** Quattro larve morte su sei dopo 5 giorni. **Esper. 11.** Tutte le larve morte dopo un giorno.	**Esper. 8.** Tutte le larve morte dopo 3 giorni	**Esper. 7.** Quattro larve morte su cinque dopo 4 giorni.	**Esper. 3.** Tutte le larve morte dopo 5 giorni.	**Esper. 10.** Tutte le larve morte dopo 2 giorni.	**Esper. 6.** Tutte le larve morte dopo 3 giorni.	**Esper. 4.** Una larva morta su sei dopo 7 giorni.	**Esper. 5.** Tutte le larve morte dopo 7 giorni.	**Esper. 9.** Tre larve morte dopo 5 giorni.
Risultato	trascurab.	buono	completo	buono	completo	completo	completo	trascurab.	mediocre	buono
Costo di ciascun litro di insetticida (diluito secondo la indicata proporzione) in Centesimi di Lira.	Cent. 0.8	Cent. 1.60	Cent. 4,00	Cent. 3,00	Cent. 8,75	Cent. 7.5	Cent. 15	Cent. 2,00	Cent. 5,00	C. 10,00

CONCLUSIONI

Ed ora ecco le conclusioni che si possono trarre, a parer nostro, dalle esperienze sopra esposte. Non è il caso di sottilizzare troppo sui dati segnati nelle tabelle precedenti, perchè riconosciamo anzitutto la ristrettezza degli esperimenti nel loro numero, e avvertiamo una quantità di circostanze delle quali non è possibile tener conto, perchè inerenti allo stato di maggiore o minore vitalità delle larve sottoposte ad esperimento, o a condizioni diverse per ogni singolo individuo trattato, nel momento stesso dell'applicazione dell'insetticida. Riconosciamo inoltre che per ottenere dati più sicuri e positivi, sarebbero necessari esperimenti in gran numero, per attenersi poscia alle medie dei singoli risultati. E questo è nella nostra intenzione di fare in seguito, con maggiore ampiezza e su più larga scala.

Ma per ora alcuni risultati salienti, sono a parer nostro egualmente apprezzabili nel nostro caso e su questi insistiamo. Nè trascureremo anche considerazioni d'indole economica ben sapendo che quando dagli esperimenti di gabinetto si passa alla loro applicazione industriale, accanto alla efficacia massima, è richiesta anche la massima economia.

Dalle esposte tabelle risulta adunque senza dubbio, come dato più saliente, la minore attività della emulsione di solfuro di carbonio per applicazione diretta, in confronto delle altre sostanze impiegate.

Diffatti (esp. 4) il solfuro di carbonio in emulsione al 2%, dopo sette giorni uccide una sola larva su sei; in emulsione al 5% (N. 5), muoiono tutte nel predetto termine, e in emulsione al 10%, dopo quattro giorni, due larve su cinque sono ancor vive, lasciando supporre che

nel termine di giorni sette, come nella prova N. 5, sarebbero egualmente tutte morte.

Ma qui è evidente che non si tratta più di azione del solfuro di carbonio nè per vapore nè per contatto diretto, poichè è impossibile supporre, che per quanto frenata la svaporazione del solfuro stesso per l'azione dell'acqua e della sostanza saponosa, questa dopo un giorno dall'applicazione non abbia sperduto nell'aria tutto il principio attivo. La morte quindi delle larve è dovuta evidentemente al sapone che deve agire sia come insetticida, sia meccanicamente impedendo la respirazione. Diffatti l'azione immediata del solfuro di carbonio sulle larve è dimostrata o dalla pronta morte degli insetti quando l'insetticida è in dose forte (N. 9, tre riconosciute morte su cinque il giorno dopo del trattamento) o da una specie di sbalordimento che tronca l'attività delle larve stesse abbattendole quasi le uccida, senza però impedire che in seguito, svaporato il solfuro, le larve in quello stato non riprendano almeno in parte la loro attività. Le prove al N. 4 e 5 dimostrano precisamente questo effetto, in modo evidente. Confrontata poi l'azione del solfuro di carbonio in emulsione a dosi del 2%, 5%, 10% con quanto risulta per gli altri insetticidi nelle stesse proporzioni, si riconosce quanto esponiamo qui appresso. In dose al 2% non ha azione apprezzabile.

Una sola larva morta (dopo 7 giorni) su 6, e le cinque rimanenti perfettamente sane o ristabilite dal primo effetto dell'insetticida.

Neghiamo adunque l'azione letale dell'insetticida suddetto nella proporzione del 2% almeno per gli insetti sottoposti all'esperimento, mentre nella stessa proporzione vedremo la *Pitteleina* e l'estratto di Tabacco Rognone, molto più attivi.

Il solfuro di carbonio in emulsione al 5% (N. 5) si mostra di azione sempre poco efficace ed incerta, non uccide nessuna larva immediatamente e queste muoiono in

seguito per altra cagione estranea all'azione del solfuro, mentre l'estratto di Tabacco Rognone nelle stesse proporzioni (N. 3) uccide tutte le larve dopo cinque giorni dall'applicazione, e la *Pitteleina* ed il Petrolio, sempre al 5% (N. 8 e 10) uccidono tutte le larve dopo tre giorni *(Pitteleina)* o dopo due (Petrolio).

È d'uopo giungere alla dose elevata del 10% perchè il solfuro di carbonio (N. 9) presenti azione evidente per quanto incompleta e sempre inferiore a quella della *Pitteleina* al 2%, del Petrolio al 5%, e dell'estratto di tabacco Rognone al 2%. L'azione adunque in questo caso del solfuro di carbonio in emulsione al 10%, non può essere paragonata che a quella della *Pitteleina* all'1%. (N. 2 e N. 12).

Questi risultati sui quali ci sembra di non poter muovere obbiezione, ci inducono ad escludere la maggiore efficacia del solfuro di carbonio in emulsione applicato agli insetti direttamente in confronto degli altri insetticidi da noi sperimentati. Non entriamo poi a discutere della azione dell'insetticida a dosi così elevate sulle piante perchè non è qui il caso, ma quanto al costo del liquido insetticida diluito nelle indicate proporzioni accenniamo nella relativa tabella.

Per il petrolio abbiamo usato dosi forti, ma esclusa quella nella proporzione del 10% di insetticida come di forza superiore alla necessaria, abbiamo ottenuto gli stessi effetti, cioè morte di tutte le larve, colla dose del 5%. Non abbiamo insistito più oltre, per riguardo al prezzo del principio attivo, e alla difficoltà di ottenerne economicamente una mescolanza prontamente solubile. Più pratici e più attivi ci risultarono dunque la *Pitteleina* e l'estratto di Tabacco Rognone. Per questi insetticidi come per il petrolio, si nota come effetto sugli insetti, il graduale loro avvelenamento, cosicchè se le larve appena trattate sembrano pressochè indifferenti all'azione dell'insetticida, questo in processo di tempo vince la loro vi-

talità e le uccide. E qui giacchè per questi due liquidi i risultati si possano dire equivalenti (per quanto si sia ottenuto resultato assoluto colla *Pitteleina* al 2% e coll'estratto di Tabacco Rognone solo al 5% può trovar posto la discussione della convenienza dal lato economico di un insetticida piuttosto che dell'altro. La tabella che esponiamo qui in fine, fa rilevare queste differenze di prezzi.

Avvertiamo inoltre che i prezzi stessi sono desunti dai cataloghi e listini di fabbriche speciali e che quindi non ne assumiamo per conto nostro alcuna responsabilità [1]).

Tabella che rileva l'effetto dei diversi insetticidi a diverse diluizioni e il loro prezzo calcolato in centesimi di lira per ciascun litro (di soluzione od emulsione acquosa).

	Risultato mediocre	**Risultato buono**	**Risultato completo**
Solfuro di carbonio solubile Prezzo L. 1,00 il Kilogr.	Cent. 5,00	Cent. 10,00	
Petrolio solubile Prezzo L. 1,50 il Kilogr.			Cent. 7,50
Estratto di Tabacco Rognone Prezzo L. 1,75 il Kilogr.		Cent. 3,00	Cent. 8,75
Pitteleina Prezzo L. 0,80 il Kilogr.		Cent. 1,6	Cent. 4,00

Prof. Antonio Berlese
Dott. Nicola Bochicchio

---

[1]) Per il *Solfuro di carbonio solubile*, *Petrolio solubile*, e *Pitteleina*, Vedi Catalogo della Fabbrica *A. Petrobelli e C.° in Padova.*

Per l'*Estratto di Tabacco fenicato*, vedi Listino della *Ditta Rognone, Graglia e C.°* — Via Ospedale 36. Torino.

RASSEGNE

Prillieux et Delacroix. La *Nuile*, maladie des Melons, produite par le *Scolecotrichum melophtorum*. — *In Bull. Soc. Myc. France 1891, p.* 218.

Sotto il nome di *Nuile* (nebbia) gli ortolani francesi indicano una speciale alterazione patologica cui vanno soggette varie piante coltivate, fra le quali principalmente i melloni. I recenti studi di Prillieux e Delacroix hanno stabilito con sufficiente certezza quale ne sia la causa, che prima si riteneva essere data solo dall'influenza nociva di un insieme di condizioni atmosferiche sfavorevoli.

La *nuile* dei melloni si appalesa sotto forma di pustole brunastre sparse sugli steli, sulle foglie e su' frutti, macchie che si allargano e si approfondiscono corrodendo i tessuti. Nel loro interno si trova il micelio di un fungo, che non tarda a fruttificare, ricoprendo le pustole con un fitto strato di ife conidiofore olivacee, erette, settate portanti all'apice, od ai lati di questo, i conidii dei quali alcuni rimangono indivisi ed altri, che ingrossano un po' di più, si dividono, a mezzo di un setto mediano, in due loggie. Tale fungillo è stato riferito al genere *Scolecotrichum* (*Hyphomyceteae-Dematieae* Sacc.) e denominato *Scolecotrichum melophtorum*.

Gli autori suddetti contano di poter studiare più estesamente lo sviluppo e le fasi della malattia onde poter dopo consigliare i rimedi più efficaci contro questo nuovo parassita, il quale è abbastanza diffuso in Francia, a giudicarne dai campioni provenienti contemporaneamente da Versailles, Lonjumeau (Seine et Oise) e da Montrichard (Soir et Cher).

È utile ricordare due altre malattie dei melloni i cui caratteri esterni si avvicinano alquanto alla presente ma che poi ne differiscono sostanzialmente: la prima, detta anche nebbia delle mellonaje, dovuta al parassitismo del *Gloeosporium Lagenarium* (Pass.) Sacc. et Roum. fu osservata nel 1843 da Montagne in Francia, nel 1867 dal Saccardo e dal Passerini a Padova ed a Parma, nel 1876 in Inghilterra da Berkeley; la seconda causata dal parassitismo del *Colletotrichum oligochaetum* descritto nel 1889 da Cavara, fu da questo autore riscontrata abbastanza frequente nelle mellonaie dei dintorni di Pavia. Amendue queste

specie di funghi appartengono all'ordine dei Melanconiei, famiglia delle Jalospore e non sono quindi affatto confrontabili con la specie recentemente descritta da Prillieux et Delacroix.

V. Peglion.

W. Zopf. (Ueber die Wurzelbraüne der Lupineen. eine neue Pilzkrankheit (*Intorno all' annerimento delle radici dei Lupini, nuova malattia prodotta da Funghi*). In Zeitschr. für Pflanzenkrank. II, Heft. 1891).

Sopra i Lupini il Prof. Zopf notò un parassita, ch' egli aveva fin dal 1876 nominato *Thielavia basicola*, e che lo ritenne ora causa di una nuova malattia dei Lupini distinta dalla *Ruggine* e dalla *Nebbia* prodotte pure dal parassitismo di funghi. (*Uromyces Genistae-tinctoriae, U. Anthillidis, Erysiphe Martii, E. communis*).

In questa nuova malattia viene intaccata la parte ipogea della pianta, e nel corso del tempo questa parte prende una più o meno intensa colorazione bruna che in seguito diventa affatto nera. Quando l'imbrunimento ha raggiunto il più alto punto, le radici si raggrinzano, e presentano un'alterazione putrida così profonda, che a voler strappare una pianta malata dal terreno, ne segue invece con estrema facilità la rottura della stessa, al limite tra la parte epigea e l'ipogea.

Di mano in mano che l'alterazione putrida procede fino a raggiungere il suindicato limite, si manifestano pure delle perturbazioni nella funzionalità delle radici, dal che ne segue un'evidente alterazione patologica degli organi epigei. Le piante intaccate, in rapporto alle sane rimangono stentate, hanno caule sottile, piccole foglie per lo più gialliccie, e scarsi fiori, e producono semi stentati. Oltre ai Lupini questa malattia si manifesta anche nei Piselli, nella *Trigonella coerulea*, etc.

Il fungo che produce questa malattia, presenta diverse forme di organi di riproduzione e cioè due conidiche ed una ascofora. La prima forma conidica è data da conidi piccoli ovoidi, destinati alla diffusione del parassita. La seconda forma è costituita da conidi bruni, settati somiglianti alle teleutospore di *Phragmidium*, e secondo lo Zopf stesso riferibili alla *Torula basicola* di B. et C. Questi conidi per la loro grossa membrana e per il loro contenuto sono da considerarsi come organi ibernanti (*Dauerconidien*) e destinati a conservare la specie. La forma ascofora infine è data da piccoli periteci, astomi bruni, contenenti aschi ottospori. La struttura speciale del peritecio, la forma degli aschi etc., fanno collocare questa specie tra le Perisporiacee,

Fin ora la malattia si è sviluppata su piccola scala, per cui non apportò danni tali da condurre allo studio dei rimedi.

A. N. Berlese.

Rassegna di Entomologia Agraria

Per l'importanza del soggetto, come pure per la accuratezza con cui la questione è trattata, meritano speciale menzione i lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze, intorno alle sostanze insetticide e alle sperienze con queste praticate. I lavori costituiscono una serie che non può esser interrotta senza comprometterne la intelligenza, per cui vanno riveduti tutti nel loro nesso e nei particolari.

Emulsioni insetticide (Giornale Le stazioni sperimentali agrarie Italiane, vol. XX).

Gli autori (Chh. proff. A. Targioni-Tozzetti e G. Del Guercio) rilevano che la formula che il prof. Franceschini consiglia per emulsionare l'*olio pesante di catrame*, ed usarlo in seguito contro la *Diaspis pentagona* cioè

Insetticida	8,78%
Soda Solway	3,50%
Acqua.	87,72%

con cui è cercata piuttosto una condizione di equilibrio tra l'insetticida più denso dell'acqua e l'acqua stessa densificata colla soluzione del sale, è non solo un regresso di fronte alle vecchie formule della R. Stazione di Entomologia agraria, colle quali almeno una mescolanza più completa dell'insetticida nell'acqua pure si otteneva, ma non risponde neppure allo scopo che il Franceschini stesso si prefiggeva, poichè per ottenerlo sarebbe stato necessario maggior concorso di sale solubile, cioè in soluzione del 9% nell'acqua. (Questo al 10° C. di temperatura e per un *olio pesante di catrame* colla densità 8°, 5 B.e).

Nella distribuzione poi del liquido, risultante dalla composizione di un'acqua così salina, e dall'olio di catrame nelle suindicate proporzioni, si ha immediata separazione del liquido acquoso dall'insetticida, con effetti difformi sugli insetti da combattere e disastrosi sulle gemme delle piante. Questa miscela per quanto possa essere più o meno vantaggiosamente impiegata nella lavatura dei tronchi e dei rami dei gelsi, spogli di fronde durante l'inverno, non può assoluta-

mente essere usata nella aspersione di piante in attività di germogliamento.

Così i risultati delle sperienze accurate e numerose condotte dalla R. Stazione di Entomolog. Agraria, sono i seguenti:

1.° Che tutti i miscugli, qualunque sieno i rapporti delle densità dei componenti, rimangono eterogenei e di stabilità mal sicura;

2.° Che l'omogeneità e la stabilità vanno crescendo dal miscuglio puramente acquoso a quello acquoso salino neutro, a quelli acquoso alcalini e fra questi dal miscuglio con carbonato di soda, a quello con carbonato di potassa.

3.° Che scemano invece per l'aggiunta di acqua, anche in proporzioni inferiori alla dose per la quale si riduce a 4,5% la proporzione del sale disciolto per miscugli con olio di catrame; ed aumentano invece, ed anche oltrepassano fino a un certo punto quest'ultimo termine nei miscugli con acido fenico.

Gli autori in seguito trattano dei Miscugli alcalini oleosi, eccipienti il Solfuro di carbonio, il Petrolio, l'acido fenico e l'olio pesante di catrame. Tutte queste mescolanze però si presentano poco stabili se allungate coll'acqua poco diversamente da quelle sopraricordate.

Vengono esposte in seguito le emulsioni che si possono ottenere mescolando gli insetticidi sopranominati a soluzioni gelatinose, ad es. secondo la formula

Solfuro di carbonio . . .	10,0
Colla	3,6
Acqua	50,0

da allungarsi in 200 parti di acqua. L'aggiunta di olio di pesce al miscuglio, ad esempio secondo la formula

Solfuro di carbonio . . .	10,0
Olio di pesce.	5,0
Colla	3,6
Acqua	5,0

ne accresce la stabilità.

Per questi miscugli gli autori concludono:

1.° Che la colla riesce come ottimo eccipiente emulsivo nell'acqua, nella proporzione del 1 e del 2%, ed anche in proporzione minore.

2.° Che dei corpi sperimentati, quelli che meglio si mescolano con la colla, sono in rapporto decrescente: 1.° acido fenico, 2.° l'olio pesante di catrame, 3.° il solfuro di carbonio ed il petrolio, isolati o fra loro variamente mescolati.

(Continua)

PITTELEINA

(Olio di catrame solubile formula Prof. A. BERLESE)

DELLA

FABBRICA DI PRODOTTI CHIMICI

ED APPARECCHI CRITTOGAMICI ED INSETTICIDI

A. PETROBELLI e C.° Padova

È il più pratico, efficace ed economico *insetticida* finora conosciuto. Si scioglie prontamente in qualunque proporzione nell'acqua.

La sua soluzione all' 1 p. %, è efficacissimo insetticida contro la **Tignuola del melo** (*Hyponomeuta malinellus*), il **Pidocchio del melo** (*Schizoneura lanigera*), la **Cimice del pero** (*Tingis pyri*), la **Tignuola della vite** (*Cochylis ambiguella*) e contro le larve di tutte le **Cocciniglie** (pidocchi) degli agrumi, e gli **Afidi.**

Si distribuisce sulle piante col mezzo delle pompe irroratrici da peronospora.

La *Pitteleina* è l'insetticida più attivo contro gli insetti che si conosca, e nella indicata proporzione, affatto innocuo alle piante.

La *Pitteleina* è l'insetticida più economico che si trovi finora in commercio, poichè la sua soluzione acquosa all' 1 p. % costa meno di un centesimo al litro.

Si spedisce in recipienti di latta da 1 a 20 chilogrammi.

Prezzi **L. 0,80** il chilogrammo e **L. 60,** il quintale. Per più quintali, sconto da convenirsi.

Presso la stessa ditta trovansi vendibili altri insetticidi, *Solfuro di carbonio solubile, terra insettifuga, Zolfo insetticida,* ecc. ecc.

Deposito di apparecchi per la distruzione degli insetti dannosi.

Solfato di rame titolo 99 p. % garantito.

Cataloghi con illustrazioni di insetti dannosi, *gratis,* a richiesta.

NORME DI PUBBLICAZIONE E CONDIZIONI D'ASSOCIAZIONE

PER LA

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

La Rivista di Patologia vegetale esce nella prima metà di ciascun mese. Ogni numero consta di 2 fogli di stampa (pagine 32) e contiene 1-2 tavole litografiche colorate od in nero, nelle quali sono accuratamente figurati i parassiti animali e vegetali e le alterazioni che questi producono nelle piante.

Il testo è destinato alla descrizione dei detti parassiti, delle malattie ed ancora all'esposizione dei rimedi ed esperimenti più efficaci per combattere i parassiti stessi.

L'annata di 12 numeri costa L. 12. Un numero separato costa L. 1,50.

L'abbonamento alla Rivista è annuale e decorre dal 1.° Marzo 1892, e si fa presso il Prof. Dott. Augusto Napoleone Berlese alla R. Scuola Enologica di Avellino.

Il pagamento è anticipato.

La Redazione

Tutti coloro che ricevendo il presente numero a titolo di saggio, non intendono abbonarsi alla 1.ª annata, sono vivamente pregati di respingerlo al più presto al **Sig. Prof. A. N. Berlese ad Avellino.**

Tous ceux qui ont reçu le présent numero à titre d'essai et qui n'entendent pas de s'abboner à la première année, sont instamment priés de bien vouloir le renvoyer au plus tôt a Monsieur le **Prof. A. N. Berlese à Avellino** (Italia).

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFF.

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

DOCENTE DI PATOLOGIA VEGETALE

E PROF. PRESSO LA R. SCUOLA ENOLOGICA DI AVELLINO

E

Dott. ANTONIO BERLESE

PROF. DI ZOOLOGIA GENERALE ED AGRARIA

NELLA R. SCUOLA SUP. D'AGRICOLTURA DI PORTICI

COL CONCORSO DI ILLUSTRI SCIENZIATI ITALIANI E STRANIERI

Vol. I.

Num. 2-5. Aprile-Luglio 1892.

PADOVA

TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO

SOMMARIO

A. N. Berlese — Rapporti tra Rosellinia e Dematophora (cont. e fine) con tav. III . . pag. 33
A. Berlese — Contro l'Oceneria dispar. . . » 47
» » — Intorno alle Cocciniglie degli Agrumi ed al modo di combatterle . . . . » 58
A. N. Berlese — La fitoptosi del Pero (con tav. IV) » 71
A. F. Sannino — Intorno ad una maniera efficace di combattere la Schizoneura del Melo . . » 96
V. Peglion — La distruzione degli insetti nocivi all'agricoltura per mezzo di funghi parassiti . » 98
A. Berlese — Rassegne di Entomologia agraria . » 109
Rassegna di lavori di Patologia vegetale . . » 113
Cronaca dei parassiti . . . . . » 141
Notizie . . . . . » 144

RIVISTA DI PATOLOGIA VEGETALE

La Rivista di Patologia vegetale, è destinata alla descrizione ed illustrazione dei parassiti e delle malattie delle piante, ed all'esposizione dei rimedi esperimentati i più efficaci per combattere i parassiti stessi.

L'annata di 12 numeri costa L. 12.

L'abbonamento alla Rivista è annuale, decorre dal 1.° Marzo 1892, e si fa presso il Prof. Dott. Augusto Napoleone Berlese alla R. Scuola Enologica di Avellino.

Il pagamento è anticipato.

Tutti coloro che ricevendo il presente numero a titolo di saggio, non intendono abbonarsi alla 1.ª annata, sono vivamente pregati di respingerlo al più presto al **Sig. Prof. A. N. Berlese ad Avellino.**

Tous ceux qui ont reçu le présent numéro à titre d'essai et qui n'entendent pas de s'abboner à la premiére année, sont instamment priés de bien vouloir le renvoyer au plus tôt a Monsieur le **Prof. A. N. Berlese à Avellino** (Italia).

Rapporti tra DEMATOPHORA e ROSELLINIA

pel Prof. Augusto Napoleone Berlese

(continuazione e fine - con tavola III[a])

Dissi che la *Rosellinia aquila* allo stato ascoforo presenta dei grossi periteci, mammiformi, con un piccolissimo ostiolo, e cinti da un denso bisso bruno, dell'aspetto del velluto. (Tav. III. fig. 16).

Questi periteci non si formano che molto tempo dopo che avvennero l'infezione e lo sviluppo dello stato conidico. In buon numero di casi, dopo una crescente invasione dello stato conidiale, e dopo buon numero di generazioni dello stesso, succedutesi sul medesimo substrato, sopravvengono condizioni poco o punto favorevoli allo sviluppo dello stato ascoforo, e talora anche alla vita di quello conidiale, per cui il fungo, almeno nella parte esterna, avvizzisce e muore. Quando però si mantengono buone condizioni, specialmente di umidità, allo stato conidiale succede l'ascoforo.

È bene fare osservare che questo stato non si forma che dopo una serie di generazioni conidiali, e quando è cessata la formazione dei conidi, per cui i periteci, al loro uscire dalla crosta stromatica, sono attorniati da un micelio che sembra sterile, mentre è costituito dagli avanzi delle generazioni conidiali sviluppatesi e succedutesi prima della forma ascofora.

Ho cercato di constatare quanto tempo impiegano i periteci per formarsi. Le prime fasi hanno uno sviluppo rapido, la parte corticante invece cresce lentamente. In media si può ammettere che alla completa formazione dei

periteci sia necessario qualche mese. Così per la *Dematophora necatrix* occorrono secondo il Viala, non meno di sei mesi, o per lo meno in questa specie, detti organi non si mostrarono che sei mesi dopo che il mezzo ambiente era stato convenientemente modificato.

Però non è fuor di logica l'ammettere che in natura due mesi possano essere bastevoli per avere delle complete formazioni periteciali, quando si mantengono le condizioni favorevoli. In coltura invece la durata dello sviluppo varia a seconda che le condizioni influenti sono più o meno adatte.

Certo è che questi organi non appariscono che allorquando i miceli hanno largamente invaso il substrato, e prodotta una più o meno profonda decomposizione nei tessuti, specialmente corticali. Ciò, è bene notarlo, osservasi pure nella *Dematophora necatrix* come nella *Rosellinia quercina.*

Forse a questo fatto devesi la particolarità che nella *Dematophora necatrix*, il Sig. Viala non osservò ancora i periteci sopra ceppi *in situ.* In vero siccome la loro apparsa accade allorquando la vite è da tempo uccisa, e soltanto se si avverano condizioni speciali, ne viene che più spesso il ceppo morto viene sterrato e forse distrutto prima dell'apparsa dei periteci, o abbandonato in luoghi nei quali può facilmente sfuggire alle ricerche del patologo.

Il Viala, a quanto sembra, non ha seguito la organogenia dei periteci, poichè non tenne parola dello sviluppo di questi organi. Sarebbe stato assai interessante il seguire passo passo i periteci nel loro sviluppo, poichè forse si avrebbe potuto avere qualche altro fatto importante sulla loro natura, e sull'affinità che essi presentano coi periteci delle Rosellinie.

La mancanza di ostiolo (che non è un fatto di si grave importanza da allontanare un fungo dalla classe dei Pirenomiceti, quando tutti gli altri caratteri morfologici e

biologici ve lo conducono) si avrebbe forse potuto vedere che è più apparente che reale, come a suo tempo vedremo, poichè la direzione degli aschi, delle parafisi, e sopratutto delle perifisi, avrebbero potuto dimostrare che un accenno all'esistenza dell'ostiolo forse c'era.

A parer nostro, una più completa anatomia del peritecio, e lo studio del suo sviluppo, avrebbero potuto fornire un serio e decisivo concetto circa la natura di quest'organo, ed avrebbero potuto dimostrare in quale famiglia il fungo era convenientemente collocato.

Questi studi ho cercato di fare io sulla *Rosellinia aquila* e sulla *R. Desmazieri,* e spero con essi, almeno per quanto si riferisce all'anatomia, poter dimostrare che nessuna differenza v'è tra le caratteristiche che presentano questi funghi, e quelle proprie alla *Dematophora necatrix* e ricordate dal Viala nel citato lavoro.

Gli stati iniziali del peritecio della *Rosellinia aquila* riflettono in linea generale quelli della *R. quercina*, colla differenza che non vi è un distinto anteridio come lo disegnò l'Hartig per quest'ultima specie.

È notevole il fatto invece che gli stati iniziali della nostra specie ricordano molto da vicino quelli della *Xylaria polymorpha*, i quali io pure potei seguire in giovanissimi stromi raccolti nei dintorni di Avellino.

Una prima branca miceliale si sviluppa da un filamento del micelio bianco che costituisce il corpo di uno sclerozio. Questa branca si differenzia dal micelio circostante per il contenuto più rifrangente, e sopratutto per la maggiore grossezza; si ravvolge in breve a spira sopra sè stessa, mentre della sua base, come pure dallo stesso filamento che la porta, si sviluppano parecchi filamenti che l'attorniano, e intrecciandosi tra di loro costituiscono il gomitolo periteciale. (Tav. III, fig. 14).

Questo gomitolo si distingue bene dal micelio in seno al quale giace, poichè è formato da filamenti ricchi di plasma assai rifrangente. Questo primo gomitolo si ingran-

disce, mentre la prima ifa spirale viene presto riassorbita.

In seguito, nel centro di esso se ne differenzia un secondo, che si distingue dal primo per essere costituito da filamenti più grossi.

È il nucleo periteciale. (Tav. III, fig. 15).

La parte esteriore si divide in breve con setti in diverse direzioni, e va a costituire un pseudoparenchima di parecchi strati. Gli interni mantengono gli elementi a pareti sottili, quelli più esterni invece vanno man mano ispessendosi, e si colorano in bruno. Alla fine le cellule degli strati più esterni si vuotano, ispessiscono molto le pareti che diventano assai oscure e fragili.

Nel nucleo periteciale durante la formazione della parete del peritecio avvengono delle importanti modificazioni.

Anzitutto si divide l'intero gomitolo con setti e va a costituire pure una massa parenchimatosa, molto rifrangente, nella quale a poco a poco vanno sviluppandosi gli aschi. Questi organi in principio sono costituiti da cellule claviformi, che si allungano abbastanza rapidamente, in tubi cilindrici ripieni di protoplasma granuloso e ricco di gocce oleose.

In seno a questo protoplasma, per divisione parziale, si formano otto sporidi ovoidali, quasi simultaneamente, i quali per molto tempo si mantengono incolori, e privi di membrana, indi si attorniano di una membrana nettamente delineata che rimane ialina per parecchio tempo, poi a poco a poco prende una tinta bruna di più in più carica, fino a che a maturità ha un colore intensamente fuliggineo. Per molto tempo sono visibili nell'interno delle ascospore due (talvolta una centrale) gocce oleose, grandi, le quali sono meno visibili e più piccole negli sporidi maturi, e scompaiono in quelli vecchi.

Gli sporidi della *R. aquila* hanno lo stesso colore di quelli della *Dematophora necatrix* e sono un po' più

brevi. Minori differenze offrono quelli della *R. quercina* e della *R. Desmazieri,* (Tab. III, fig. 22) le quali specie, anche per gli stati conidici, si avvicinano maggiormente alla *Dematophora*. Del resto nelle *Rosellinie* negli *Hypoxylon* e nelle *Xylaria* gli sporidi, sempre intensamente fuligginei, hanno forme che si aggirano tra il tipo quasi isodiametrico, ed il fusoideo. Spesso sono questi organi ovoidi ed un po' inequilaterali.

Prima e durante lo sviluppo degli aschi, spuntano presso ai loro punti d'inserzione numerose papille, che in breve si differenziano in vere parafisi, guttulate e divise tratto tratto da setti traversali. (Tav. III, fig. 19).

Questi organi sono copiosissimi, un po' più lunghi dell'asco, e formano una densa massa filamentosa in seno alla quale sono immersi gli aschi disposti in modo d'aver il loro asse longitudinale parallelo o quasi a quello delle parafisi stesse.

Lo strato imeniale, al pari della *Dematophora necatrix*, della *Rosellinia quercina,* della *Xylaria polymorpha,* e di altri funghi, non si limita alla parte basilare interna del peritecio, bensì occupa quasi tutta la superficie interna dello stesso, in modo che gli aschi dirigonsi radialmente verso il centro del peritecio. Verso la parte superiore gli aschi mancano, non così le parafisi, le quali vanno facendosi gradatamente più corte man mano che si avvicinano all'apice, e costituiscono le perifisi, che disegnano in tal modo il canale ostiolare, il quale attraversa l'intera papilla di cui è provveduto il peritecio. Analoga costituzione abbiamo nella *Rosellinia quercina* (per tacere di moltissimi altri pirenomiceti) e sarebbe necessario, che tagli longitudinali, perfettamente mediani, praticati attraverso ai periteci giovani e non ancora *carbonacei*, della *Dematophora necatrix,* dimostrassero se dette perifisi esistono anche in questa specie, e se accennano quindi ad una impercettibile apertura ostiolare.

In una delle due figure di periteci ingranditi, date dal

Viala, vi è nella parte superiore, centrale del peritecio, un piccolo rialzo papillare, che accennerebbe all'esistenza di una papilla ostiolare.

Gli aschi maturi della *Rosellinia aquila*, della *R. quercina* e di altre specie di detto genere ed affini, offrono una singolarità degna di nota. La loro parte superiore non è occupata dal primo sporidio della serie, bensì hanno uno spazio, apparentemente vuoto, o pieno di plasma fluido. Talvolta detto apice è alquanto ingrossato a bolla, in una parola esiste alla sommità degli aschi in queste specie una grossa e singolare *foveola*, la quale talvolta ha un diametro trasversale maggiore di quello del rimanente asco. In qualche specie di pirenomiceti (*Diaporthe* etc.) talvolta la detta foveola sembra separata dalla grande cavità dell'asco in seguito ad un forte ispessimento centripeto della membrana del Weigel. Le belle figure dell'Hartig, e le nostre, mostrano le diverse grandezzze delle foveole apicali. (Tav. III, fig. 20).

Ora vediamo che cosa dice il Viala a proposito della struttura degli aschi della *Dematophora necatrix*.

«Les asques sont surmontées à leur sommet libre d'une *chambre à air*, isolée par une cloison épaisse; cette chambre mesure 28 à 35 μ. de long sur 8 à 9 μ. de diamètre. Elle forme calotte, et elle est entourée d'une membrane plus épaisse que celle de l'asque. C'est encore là un caractère anatomique très particulier au *D. necatrix*. L'interieur de la chambre à air est ombré et vide».

Gli aschi tanto nella *Rosellinia aquila*, che nella *R. quercina* come pure nella *Dematophora necatrix*, ed in molti altri ascomiceti, principalmente affini (*Hypoxylon*, *Xylaria* etc.) sono lungamente stipitati, e gli sporidi disposti obliquamente in una sola serie, occupano la regione superiore dell'asco stesso.

La struttura della parete dei periteci della *Rosellinia aquila*, offre ancora alcune particolarità, le quali fortemente l'avvicinano alla *Dematophora necatrix*.

Infatti detta parete è, come dicemmo, costituita da parecchi strati di cellule. Di queste le più esterne sono più piccole, più brune, e le pareti più ispessite, cosicchè dànno al peritecio stesso la consistenza detta *carbonacea*. I più interni invece sono formati da cellule a pareti sottili, trasparenti. Di questi lo strato ultimo posa sull'imeniale, che è dato da cellule piccole le quali portano direttamente gli aschi. È un fatto degno di nota quello ch'io osservai in questa specie, cioè che avvenuta la disseminazione degli sporidi, o per lo meno quando il peritecio è molto maturo, con grande facilità si stacca dalla parete uno strato interno, membranaceo, di colore bruniccio rossastro ed assai sottile (Tav. III, fig. 18).

La parete del peritecio riveste questo strato a guisa di un guscio, e facilmente, come dissi, da esso si distacca. Basta con cura spezzare con una lancetta la parete esterna del peritecio, per mettere allo scoperto lo strato interno, il quale, ad operazione felicemente compiuta, riproduce esattamente la forma del peritecio medesimo.

Siccome questo strato interno si stacca nei periteci molto maturi, o vecchi, non potei stabilire se appartenga all'imeniale, o se sia invece la regione interna molle disseccatasi della parete stessa. Probabilmente è dato da ambedue questi strati riuniti.

La struttura della parete del peritecio della *Dematophora necatrix*, quale ce la descrive il Viala, e perfettamente simile a quella della *Rosellinia aquila*.

Quest'autore dice che l'inviluppo (*peridium*) è assai spesso, e composto di due parti principali. L'esteriore è costituita da cellule irregolarmente poligonali, a lume assai stretto, ed a membrana assai spessa. Le pareti di queste cellule, riunite fra loro senza soluzioni di continuità, hanno uno spessore tre o quattro volte maggiore del lume delle cellule stesse. A misura che ci avviciniamo all'interno del peritecio, troviamo cellule di lume maggiore, di membrana più sottile, e più pallida. « A questa parte d'in-

viluppo colorato (continua il Viala) ne sucede verso l'interno un' altra, relativamente spessa, formata da una zona densa di filamenti bianchi intrecciati, e saldati, meno densi però dello strato esterno. Allorchè il contenuto interno del frutto è riassorbito, questa zona persiste, e la si trova addossata alla parete dura ed esterna del peritecio, dalla quale si toglie come una pelle membranosa, pergamenacea, bianca o leggermente rossastra».

I periteci della *Dematophora necatrix* sono portati da un corto peduncolo. È bene ricordare che nel genere *Rosellinia* non è un fatto nuovo la presenza di periteci pedunculati, e la *R. Tassiana* offre un esempio bellissimo di simile particolarità morfologica.

Rimane ora da trattare la questione dell'ostiolo, alla quale il Viala, non del tutto a torto, annette tanta importanza.

Ricordo a tale proposito quanto dissi sopra, e che, cioè sarebbero stati necessari degli studi sullo sviluppo del peritecio, e sulla sua struttura rispetto alla direzione degli aschi, parafisi e perifisi, onde venire a cognizione della vera natura sua. Però anche prescindendo da questi studi, vi hanno tali e tanti punti di contatto nella morfologia e nella biologia della *Dematophora* e delle *Rosselliniae*, da palesare una forte affinità tra loro.

È vero che nella *Dematophora necatrix* abbiamo dei periteci interamente e costantemente chiusi, ma, anche a parte le considerazioni che ho fatte più sopra circa lo studio biologico ed anatomico che sarebbe stato necessario fare, onde dimostrare se un vero ostiolo, o tracce di ostiolo esistano, rimane il fatto che nei Pirenomiceti abbiamo altre specie a peritecio perfettamente chiuso, e le quali non si possono in alcun modo allontanare da questa classe. Veggasi la *Leptospora spermoides!* I periteci sono perfettamente globosi, assolutamente privi di qualsiasi traccia d'ostiolo, rugosi, coriacei, assai resistenti, ed aggregati come nella *Dematophora*. Ma tra le Rosel-

linie stesse, più d'una specie ha periteci con ostiolo, *obsoleto* vel *inconspicuo!*

Tenuto conto della presenza di veri cordoni rizomorfici nella *Dematophora necatrix*, si affaccia la questione se questi organi miceliali possano appartenere a pirenomiceti. È una vecchia quanto discussa questione sostenuta e combattuta da Scienziati di grande valore. Non intendo qui trattarla per esteso, soltanto sommariamente esporrò alcune osservazioni onde non si possa impugnare la presenza di cordoni rizomorfici nella *Dematophora* per escludere che si tratti di un Pirenomicete.

Il Bail [1]) a proposito della relazione che passa tra *Hypoxylon* e *Rhizomorpha* disse: Kurz, unsre *Rhizomorpha* geht in ein zweiäftiges, fruchtragendes, vollkommen entwickeltes *Hypoxylon* vulgare über, und zwar so evident, dass durch dieses eines Exemplar für immer di Warheit erwiesen ist; die *Rhizomorphae subcorticales* sind unentwickelte Formen von sporenfürenden Pilzen, z. B. wie man bis jetzt allein mit wissenschaftlicher Sicherheit angeben kann, von *Hypoxylon vulgare*.

Il De Bary trattò pure la questione nella *Flora* (1862, n. 6, p. 90) ed ammise le idee del Trail.

Il Tulasne invece in più luoghi, e specialmente nel Vol. II della *Carpologia* (p. 12-13) respinse l'ipotesi di una relazione tra *Rhizomorphae* e Pirenomiceti, allegando la differenza anatomica tra queste ed i cordoni rizomorfici delle *Xylariae*, e ritenne piuttosto che le Rizomorfe fossero stati miceliali di Imenomiceti. Ciò è in parte vero, e le posteriori ricerche dimostrarono che qualche specie di questo gruppo possiede distinti cordoni rizomorfici. Ma non si può escludere che simili cordoni appartengono anche al cielo di sviluppo di speciali Pirenomiceti, e ce ne offrono esempi la *Rosellinia quercina*, il *Melanomma cir-*

---

[1]) Bail. T. *Rhizom.* et *Hypoyl.* in Act. Acad. Nat. Cur. Tom. XXVII.

cinans. l'*Hypoxylon vulgare*, la *Xylaria Hypoxylon*, ed altri.

Ma sulla questione dei miceli sterili, e sui loro rapporti con funghi superiori, spero mi sia dato ritornare fra non molto.

Tutto questo dissi fin qui, serve ancora più a dimostrare che la *Dematophora necatrix* divide troppe particolarità di struttura col gruppo delle *Sphaeriaceae phaeosporae* per poterne essere allontanata.

Si potrà obbiettare che le Rosellinie sono funghi semplici laddove le *Xylaria* e gli *Hypoxylon* sono composti e stromatici. Ciò è vero, ma niuna maggiore vicinanza delle Rosellinie agli *Hypoxylon* e di questi alle *Xylaria!* Tra specie del primo genere e del secondo, come tra specie del secondo e del terzo esistono numerosi punti di passaggio. La stessa *Rosellinia aquila* ha non di rado periteci che confluiscono a due o tre in un corpo unico. una sezione longitudinale ci mostra in questo caso molta analogia con certi *Hypoxylon*. La organogenia stessa dei periteci è in questi tre generi (almeno per le specie studiate) molto simile, e dissi già che la *R. aquila* ricorda nello sviluppo periteciale la *Xylaria polymorpha*.

L'affinità tra *Rosellinia* ed *Hypoxylon* fu notata pure dal Tulasne, e ciò potrà ancora servire per dimostrare come la fruttificazione offra un valido e sicuro concetto di affinità, anche allora quando i caratteri vegetativi non potrebbero da soli fornirci questo concetto.

Vediamo ora brevemente quali sono i criteri sistematici che riguardano la *Dematophora* in discorso

I periteci della *Dematophora necatrix* sono *complètement clos,* come dice il Viala, e questo fungo in causa della costituzione morfologica di detti organi interamente e costantemente chiusi, provveduti di una parete formata di parecchi strati cellulari, e di un contenuto pseudoparenchimatico, o gleba, con aschi immersi in essa, dal detto autore viene collocato presso le **Tuberacee,** e precisa-

mente in una famiglia speciale, che sarebbe assai nettamente caratterizzata, e che fu chiamata dal Viala stesso **Dematophoreae.** Le *Dematophoreae*, sarebbero naturalmente classificate fra le Tuberacee vere e le Elafomicetee. Colle prime si attaccherebbero mediante le *Hydnocystis,* e le *Genea* a gleba uniloculare, e colle Elafomicetee poi si unirebbero mediante certi *Elaphomyces* crostacei, e mediante il *Cenococcum geophilum.*

Inoltre le *Dematophoreae* sarebbero le prime Tuberacee di cui sono noti gli stati conidiofori e picnidici.

Non è qui il caso di fare delle considerazioni se le Tuberacee possano e devano avere gli stati secondarii. Il mezzo e le condizioni speciali nei quali crescono fanno a prima vista supporre che in esse non sia di immediata utilità l'esistenza di speciali organi di moltiplicazione, all'infuori dei sotterranei, ma ripeto non è qui il caso di esporre ora delle considerazioni che collo stato attuale delle nostre cognizioni sulla biologia dei Tuberacei non possono essere che avventate, e forse sconfessate domani.

Circa la struttura ed il contenuto del peritecio della *Dematophora necatrix,* dissi abbastanza, e chiaramente risulta che il peridio corrisponde esattamente alla parete del peritecio della *Rosellinia aquila*, e di altre, la gleba alle parafisi. Mi sembra quindi che, più che alle Tuberacee, la *Dematophora* sia affine ai Pirenomiceti, e più che coi generi *Hydnocystis, Genea, Elaphomyces, Cenococcum* etc. presenti delle affinità colle *Rosellinia.* Anzi non si possa distaccare da questo genere.

Perfino gli stati conidiali della *Dematophora necatrix* corrispondono a quelli di certe Rosellinie.

Infatti quello della *Dematophora* è una forma stilboidea, un vero *Graphium,* quello della *Rosellinia Desmazieri,* è pure un *Graphium,* e così ancora quello della *R. quercina.*

L'aspetto della *R. Desmazierii* è anzi simile a quello

della *Dematophora necatrix*, e credei opportuno figurare questa *Rosellinia* (Vedi Tav. III, fig. 21-22) onde mostrare maggiormente le affinità che vi sono tra *Dematophora* e *Rosellinia*.

In molte *Rosellinie* ed *Hypoxylon* gli sporidi almeno in parte rimangono per lungo tempo entro ai periteci, costituendo una polvere nera, mentre gli aschi sono distrutti. Ciò si osserva pure nella *Dematophora necatrix*.

Da tutto quanto ho esposto mi parrebbe di poter concludere che la *Dematophora necatrix*, anzichè essere una Tuberacea è un genuino pirenomicete, il quale presenta così forti affinità col genere *Rosellinia*, da non poter esser ragionevolmente allontanata dal detto genere.

Ed era nel vero quell'acuto osservatore che è Roberto Hartig [1]) allorchè disse « Vergleicht man die Form der Conidien und die Art der Entstehung derselben an den Conidientraegern der *Rosellinia quercina*, deren Rhizoctonien dem Mycelium des Weinstockpilzes so ähnlich sind und die Wurzeln der Eichen tödten, so drängt sich uns die Vermuthung auf, dass Wir es mit einer Art der Gattung *Rosellinia* oder doch einer ihr nahe verwandten Pilzgattung zu thum haben ».

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale della R Scuola di Viticoltura ed Enologia di Avellino.

---

[1]) R. Hartig. Untersuch. aus dem forstbot. Instit. zu München III, p. 126.

Spiegazione delle Tavole

Tavola I. *Rosellinia aquila*

Fig. 1. Ramo di *Acer campestre* portante giovani cespuglietti di micelio bianco.

» 2. Un ramo della stessa pianta invaso da lungo tempo dal fungo. In *a* vi è il micelio bianco proveniente dal micelio, interno, in *b* vi sono cespuglietti di micelio vecchio, in *c* periteci maturi.

» 3. Ramo della stessa pianta invaso da tempo, e rivestite esternamente da copioso micelio bianco cotonoso ottenuto in coltura.

» 4. Alcuni fili del medesimo micelio visti al microscopio.

» 5. Cordoni miceliali in seno ai quali si sono formate le coroncine clamidosporiche. A-B gradi diversi di sviluppo delle dette coroncine.

» 6. Sezione di uno sclerozio mostrante il micelio sottocorticale, e la crosta stromatica sulla quale stanno inseriti i conidiofori.

» 7. Un conidioforo più ingrandito.

» 8. Conidi isolati.

Tavola II. *Rosellinia aquila*

Fig. 9. Sezione longitudinale di uno sclerozio mostrante la fascia di micelio sottocorticale, dalla quale prende origine la massa scleroziale stessa. In seno allo sclerozio si vedono i periteci in via di formazione, sopra la crosta vi sono gli avanzi dello stato conidiale.

» 10. Sezione di uno sclerozio in cui la crosta non si è nettamente differenziata.

fig. 11. Sezione di uno sclerozio giovane, nella quale si vede come gli strati di periderma sieno attraversati a diverse profondità dalle fascie di micelio bianco.

» 12. Due periteci in via di sviluppo sotto più forte ingrandimento.

» 13. Porzione di sclerozio molto ingrandita, mostrante parte della regione interna, gli strati che formano la corteccia e gli avanzi dello stato conidiale.

TAVOLA III. *Rosellinia aquila* e *R. Desmazieri*

Fig. 14. Gomitolo periteciale di *R. aquila* sotto fortissimo ingrandimento. (Obb. $^1/_{18}$, imm. omog.).

» 15. Lo stesso più sviluppato ed in cui si sono nettamente differenziati il nucleo interno e la zona corticante. (Obb. $^1/_{18}$, imm. omog.).

» 16. Gruppo di periteci maturi di *Rosellinia aquila*.

» 17. Apice del peritecio in coltura, mostrante lo stato conidico sviluppatosi all'ostiolo [1]).

» 18. Sezione del peritecio, mostrante i due strati di cui si compone la parete.

» 19. Aschi con parafisi di *R. aquila*.

» 20. Foveole degli stessi.

» 21. Periteci e conidiofori della *R. Desmazieri*.

» 22. Sporidi maturi della stessa specie.

---

[1]) Nei periteci maturi posti in coltura, mi venne fatto di osservare spesso la formazione di una pruina bianca all'apice dell'ostiolo. Esaminata al microscopio, vidi essere costituita dallo stato conidico. La poca aderenza dei detti filamenti, la natura carbonacea del peritecio, non mi permisero constatare la relazione tra le cellule ostiolari ed il detto stato conidico. Non mi pare però che fosse proveniente da germinazione di conidi caduti sull'ostiolo; piuttosto sembrami provenga da proliferazione del tessuto interno, molle dell'ostiolo medesimo.

Contro l'OCNERIA DISPAR L.

Nota del Prof. Antonio Berlese

L'*Ocneria dispar* è una farfalla, che reca allo stato di bruco, gravi danni agli alberi d'alto fusto nei boschi e nei frutteti. Per restringerne l'invasione qualche volta molto estesa e grave è bene più che altro distruggerne le uova.

Il bruco nasce in fine di Aprile, nelle regioni e nelle annate più calde, oppure al più tardi nei primi giorni di Maggio. Verso la fine di Luglio incrisalida e già in Luglio si sviluppano gli adulti d'ambo i sessi. Le figure che uniamo, tolte dal vero, ci dispensano dal descrivere particolarmente l'insetto nei suoi tre stati.

La femmina (fig. 1) (farfalla) vola raramente e male, preferisce di rimanere ferma a poca distanza dalla crisalide da cui è uscita. Il maschio (fig 2.) in-

Fig. 1.

Femmina di *Ocneria dispar* su un pezzo di corteccia di *Quercus ilex*. Si vede il mucchietto di uova già deposto e ricoperto di peluria. *A* crisalide riparata da fili di seta, *B* spoglia del bruco da cui è uscita la crisalide.

(grandezza naturale)

Fig. 2.

Maschio di *Ocneria dispar*.

(grandezza naturale)

vece vola egregiamente e quasi di continuo; differisce dalla femmina oltre che per la statura minore, e per le antenne piumate, anche per colore fondamentale delle ali giallo-terreo, con marmorizzazioni brune, mentre le ali della femmina sono bianche, con macchie incerte e ristrette, oscure.

Le uova deposte in mucchietti vengono dalla femmina stessa ricoperte con peluria giallo-terrea che si stacca dall'addome stesso della madre.

Le uova così deposte in Luglio, passano tutto l'inverno bene riparate sotto la peluria protettrice, sfidano l'intemperie ed i geli e si svolgono in primavera.

I mucchi d'uova vengono deposti soltanto sui tronchi e sui rami, giammai sulle foglie o sui rametti minori; molte si trovano sotto le pietre o sui muri in vicinanza ai luoghi gia invasi dalle larve. È facile scorgere questi mucchietti d'uova e raccoglierli o altrimenti offenderli. Contro le larve, le crisalidi o le farfalle, la lotta è pure possibile ma molto più malagevole e di assai minore effetto, d'altronde si praticherebbe sempre in un tempo nel quale i danni sono già in parte o totalmente seguiti. Colla distruzione delle uova adunque i guai della futura invasione sono evitati e quanto lo possano essere efficacemente, serviranno a dimostrarlo le cifre che esporrò in appresso.

Varii sono i modi consigliabili per distruggere le uova, ma tra questi i più pratici sono i seguenti.

1.° Raccolta delle uova.

2.° Schiacciamento delle uova sul posto praticato con un corpo duro quale un martello od altro.

3.° Incatramatura del mucchietti d'uova.

Sulla efficacia del primo metodo non vi può essere dubbio, poichè le uova raccolte possono essere in seguito comodamente distrutte in più modi.

Per ciò che riguarda il secondo metodo dirò che non è di universale applicazione, poichè mentre può riuscire efficace e sollecito nel caso di piante a fusto non troppo

elevato e con rami sottili sui quali le uova non vengano deposte, riesce impraticabile o quasi per alberi alti a rami grossi e multipli, nei quali volentieri le femmine depongono le uova. Così per le piantagioni di salici, di cui i rami si recidono spesso ogni tre anni, e su questi le uova non sono mai deposte, si può ricorrere al martello per schiacciare le uova, sui tronchi che non sono mai di notevole altezza, e così si è praticato dietro autorevole consiglio, altra volta, nel Polesine, con effetto molto sensibile.

L'incatramatura dei mucchietti d'uova, proposta o rimessa in onore che sia, da parte del Prof. Di Murro di Caserta [1]), è dichiarata dallo stesso autore efficacissima, e questo dietro esperimenti di laboratorio, la cui applicazione in grande, tentata tardi nel 1890, non ha potuto dare risultati sicuri, quali forse a quest' ora già si hanno, per quanto a me non ne sia giunta notizia.

Il parco annesso a questa R. Scuola Superiore di Agricoltura, fu nell'anno 1891, durante i mesi di Maggio e Giugno, notevolmente danneggiato da una imponente invasione dei bruchi in discorso. Durante il mese di Giugno, parte del bosco stesso si mostrava completamente spoglia di fronda, e dovunque lunghe colonne di bruchi percorrevano i viali in cerca di nuovo nutrimento e a portare nuova rovina. Nelle località più attaccate l'aspetto del bosco era desolato, e non senza una certa sgradevole impressione quasi di ribrezzo, si penetrava, fra quegli alberi nudi, sui cui tronchi correvano innumerevoli larve pelose, dovunque stendendo fili di seta, da un ramo all'altro e da una pianta all'altra, e dove un insistente rumore quasi di pioggia minuta avvertiva la continua caduta di escrementi da parte degli insetti divoratori.

---

[1]) *Per la conservazione dei Boschi, ossia metodo per la distruzione delle uova di Ocneria dispar L.*, pel Dott. L. Di Murro–Caserta 1891.

Ma le colonne di larve, brucato tutto il verde dei lecci, si riversarono sugli alberi da frutto vicini, sulle erbe e sulle siepi, e innumerevoli invasero le case vicine, su cui salirono da terra fino sui tetti, e penetrarono da tutti i pertugi, costringendo gli inquilini a fuggire dinanzi a questa nuova piaga d' Egitto.

E il Municipio di Resina sollecito al benessere dei cittadini [1]) reclamava naturalmente presso la direzione di questa R. Scuola perchè mettesse freno agli invasori.

L'egregio Direttore Prof. Italo Giglioli, fece raccorre parecchi quintali di bruchi, che poi convenientemente schiacciati, distillati ed arrostiti, daranno certamente ragione della loro chimica composizione, ma intanto nelle file di così sterminate falangi, il vuoto non parve aprezzabile e gli infiniti superstiti, continuarono i loro guasti, finchè sopraggiunto il tempo di incrisalidare, concessero tregua alle piante e agli abitatori delle case vicine.

Come insegnante di Entomologia, chiamato a proporre rimedii, consigliai la distruzione delle uova durante il prossimo passato inverno.

Però il lavoro presentava non poche nè piccole difficoltà. Prima di tutto gli alberi altissimi, e con rami grossi, recavano uova dappertuto fino alla cima, tanto che fu necessario non solo usare una scala lunghissima, ma salire anche per quel tratto a cui la scala non giungeva, a forza di braccia.

Così il metodo della distruzione coll'aiuto del martello diventava impossibile e fu necessario ricorrere agli altri due metodi.

Però mentre mi parve del caso, sopratutto di distruggere con sicurezza le uova, senza troppo inoltrarmi in

---

[1]) Dico questo perchè quando si trattò per davvero di mettere riparo al malanno presumibile nel seguente anno, nessuno, nè dei privati compresi tra i fuggitivi, nè del Municipio si mosse non ostante i replicati avvertimenti da parte di questa R. Scuola.

esperimenti a risultato ancora non bene definito, così, preferii la massima parte del lavoro compierla raccogliendo le uova, e in secondo luogo profittare dell'incatramatura in quei punti dove il raschiare riusciva malagevole o lungo, o altrove su poche piante a titolo di esperienza.

Addottai raschiatoi d'acciaio, di 40 centimetri di lunghezza, cilindrici in mezzo, schiacciati alle estremità, con questa parte compressa, piana e tagliata a mandorla, con punta rotondata od acuta, e ripiegata sulla parte cilindrica, ad angolo retto o con leggiero arco (vedi fig. 4). Le uova venivano raccolte entro sacco di tela (fig. 5), tenuto

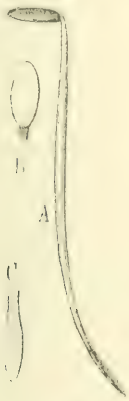


Fig. 4.
Raschiatoi di acciaio per raschiare le uova di *Ocneria dispar*. A raschiatoio visto di fianco, B parte superiore, C idem inferiore, viste di faccia.

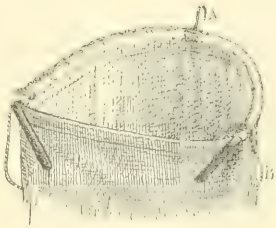


Fig. 5.
Sacchetto per raccogliere le uova di *Ocneria dispar*. A uncino di ferro per appenderlo ai rami, B, cordone per portarlo.

aperto alla bocca, da un ferro piegato a semicerchio, colle estremità libere rivolte all'ingiù. Così parte del sacco non annessa al ferro, si poteva facilmente applicare ai tronchi sotto i mucchietti d'uova da raschiare, in modo che parte alcuna dei detti mucchietti non potesse sfuggire.

I sacchi, provveduti di funicella potevano così essere

dagli operai facilmente portati, e mediante uncino di ferro (fig. 5 A) appesi ai rami minori.

Le uova raccolte venivano ogni sera pesate, per avere un'idea del lavoro di ciascun operaio, e della quantità di uova raccolte, e in seguito introdotte in una buca profonda, scavata nel bosco stesso, dove agli strati d'uova raccolti, si alternavano strati di calce viva che si annaffiava immediatamente nella speranza che il calore sviluppatosi dalla reazione, a parte l'azione della calce stessa, giungesse a distruggere nelle uova qualsiasi vitalità. Riempiute le buche fino a trenta centimetri dal livello del circostante terreno si ricoprivano di terra che si comprimeva fortemente, chiudendo così in sicura prigione le uova vive o morte che potessero essere.

Il Prof. di Murro, quando rivede sul lavoro soprarricordato i diversi metodi usati per combattere l'*Ocneria dispar*, accennando a quello di raccogliere le uova, già ormai largamente praticato dai contadini che hanno spesso a che fare con questo insetto, e ai quali l'esperienza insegna in questo caso il mezzo più pratico per liberarsi dai bruchi futuri, rileva, e questo a scopo, più che altro per insistere sulla incatramatura di cui si afferma altamente inventore, rileva dico gli inconvenienti del metodo così semplice e così pratico della raccolta.

A parte la possibile perdita di pozione del mucchietto, staccata con colpo di ronchetto assieme alla sottostante scorza e fatta cadere nel cappello sttoposto, come usano fare i nostri contadini, inconveniente che si evita coll'uso di eccipiente più largo come è un sacco a bocca di circa 40 centimetri di diametro, ed evitata anche la offesa alla integrità della pianta che al Prof. di Murro sta molto a cuore, offesa sia pure di importanza minima, e questo coll'uso di raschiatoi anzichè del ronchetto, rimane come più seria obbiezione il pericolo di fuochi continuamente accesi nel bosco per bruciarvi sopra le uova raccolte.

Questo però si evita ricorrendo alle fosse e al seppellimento delle uova come si è fatto in questo bosco.

Ma la incatramatura richiede certamente spesa per l'insetticida, e non è sempre attuabile specialmente nei giorni piovosi che sono il maggior numero nella cattiva stagione, poichè in queste condizioni il catrame non aderisce nè ai tronchi, nè alle uova, bagnati od umidi, e nelle giornate di maggior freddo, il catrame è così denso e quasi duro, che il poco petrolio consigliato dal Prof. Di Murro non sarebbe certamente sufficiente, ma ne sarebbe necessaria un forte dose con quale spesa è facile argomentare.

Questo che ho riconosciuto io stesso, mi forzò a profittare più largamente della raccolta diretta delle uova, che non della incatramatura.

La spesa di mano d'opera identica del resto (e insisto su questo) per ambedue i metodi, è stata rilevante in rapporto colle speciali condizioni delle piante, quali più su si sono ricordate.

Ora ecco alcune cifre che spiegheranno meglio di ogni altra cosa l'andamento dei lavori, le spese relative e il frutto che hanno apportato.

I lavori si sono principiati il giorno 23 Febbraio 1892, e furono arrestati il 9 Aprile poichè in quel tempo la più infetta parte del Bosco era ormai ripulita, il sussidio accordato dal R. Ministero per queste operazioni esaurito, e le uova cominciavano già a schiudere.

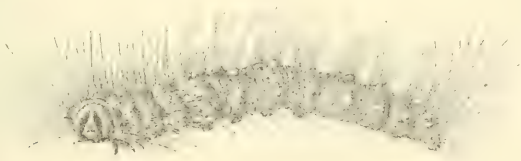


Fig. 3.
Larva di *Ocneria dispar* (femm.) al suo massimo sviluppo.
(grandezza naturale)

	Numero degli operai impiegati	Spese [illegible]		Peso delle uova raccolte		Numero delle piante impalate da uova	Numero delle piante sulle quali le uova si sono coperte di catrame	Spese accessorie
		Lire	Cent.	Kil.	Gr.			
Nella prima settimana	2	16	25	17	300	404	.....	5 Sacchetti di tela. . L. 3,00 5 raschiatoi . . . . » 5,00 Catrame (compreso il trasporto etc.) quint. 1 » 13,85
Nella seconda »	5	46	50	93	600	931	.....	
Nella terza »	5	46	70	93	—	892	.....	Calce viva . . . . » 18,30
Nella quarta »	5	49	40	90	400	1289	.....	Pennelli. . . . . » 0,50
Nella quinta »	5	50	10	52	700	854	286	Olio . . . . . » 0,50
Nella sesta »	4	39	90	19	—	485	442	1 Secchio di Legno . » 0,50
Nella settima »	4	39	90	8	—	550	374	1 Imbuto di latta . . » 0,30 4 Secchietti di latta . . 2,00
Totale (Giorni di lav. 41)	30	288	75	374	—	5405	1102	L. 43,90
								Totale di spese compresa la mano d'opera . . . . . L. 232,65

Dall'esame della precedente tabella risulta quanto appresso:

Le piante su cui le uova furono tolte, sommano a 5405 e le uova raccolte a 374 chilogrammi, ciò che dà una media di grammi 69,19 per pianta.

Le piante trattate con catrame, sommano a 1102. Calcolate adunque anche per queste la stessa media di uova, si può ritenere che col catrame furono distrutte Kilogr. 76,248 di uova.

In tutto adunque si avrebbero Kilogr. 450,248 di uova uccise.

Ora da ripetute prove risulta che in dieci grammi di raschiature si contano circa 4000 uova, sicchè il numero totale delle uova distrutte somma a circa 1:800.992,000 che avrebbero dato a loro tempo tanti bruchi che presi insieme avrebbero pesato 27,014 quintali circa [1]).

È facile comprendere quale sarebbe stata la spesa di mano d'opera, raccogliendo invece i bruchi maturi in quantità così rilevante.

Si può anche arguire dalle cifre raccolte il grado di infezione, o meglio la quantità di mucchietti d'uova esistenti in media su ciascuna pianta, sapendo per pratica che ciascun mucchietto contiene circa 500 uova.

Risulterebbe adunque in tutto 3.601,984 mucchietti di uova distrutti, circa 553 per ciascuna pianta.

Ciascun operaio, curò in media 5 piante al giorno, raccogliendo o altrimenti distruggendo, non più di 2765 mucchietti circa. Questo ultimo dato, dimostra a sufficienza la difficoltà di giungere a così notevoli altezze e di curare diligentemente alberi così complessi e grandi che recavano uova fino nei punti più elevati.

Ma queste circostanze che hanno richiesto un così esagerato lavoro di mano d'opera, che si traduce poi in un costo così elevato, non sono fortunatamente frequenti, poi-

---

[1]) Il peso medio dei bruchi prossimi a incrisalidare è di grammi 1,50.

chè nei boschi ordinariamente tagliati secondo determinati periodi di tempo, si hanno comunemente delle grosse ceppaie relativamente assai basse sulle quali le uova vengono deposte, e rami minori sui quali le femmine degli insetti in discorso non affidano la loro prole.

Termino facendo osservare che delle spese accessorie, tolto il prezzo della calce viva in L. 18,30 e del secchio di legno in L. 0,50 dei raschiatoi in L. 5, e dei, sacchi in L. 3, rimangono L. 18,90 che sono state totalmente assorbite dalla cura col catrame. Del resto l'uso della calce viva, escogitato per questa circostanza a maggior precauzione, apparisce, da quanto si è detto, superfluo, attesochè e più che sufficiente il semplice seppellimento, quando, lo strato di terra di circa 30 centimentri che alle uova si sovrappone sia convenientemente compresso e stipato. Tolte queste spese superflue, col metodo della raschiatura e seppellimento delle uova, si avrebbe la sola spesa di mano d'opera e degli arnesi, da calcolarsi in lire 296,75.

*
* *

Il presente articolo di cui per ragioni diverse si è dovuto ritardare la stampa, può essere oggi (15 Giugno) chiuso con una lettera del Chiar. Direttore della R. Scuola Superiore di Agricoltura, Sig. Prof. Italo Giglioli, che rileva l'effetto ultimo delle operazioni sopraricordate.

Infatti, in questo tempo i bruchi apparsi nelle località del bosco non ripulite dalle uova durante l'inverno, sono ormai incrisalidati per la massima parte, quindi il loro lavoro di distruzione è terminato, e il risultato della cura invernale può essere così convenientemente apprezzato.

Ecco la lettera:

R. Scuola Sup. d'Agricoltura in Portici

Al Sig. Dott. Antonio Berlese, Prof. di Zoologia generale ed agraria nella Scuola Sup. di Agr. in Portici.

Portici li 14 Giugno 1892.

Sono lieto di poterle dichiarare che i lavori dalla S. V. proposti e diretti per la distruzione della *Oeneria dispar*, che infierì nel 1891 nel Parco di questa Scuola, hanno dato risultati soddisfacenti.

Nei punti dove l'anno scorso gli alberi erano grandemente danneggiati, ho potuto constatare che presentemente i bruchi quasi mancano.

Nelle adiacenze del nuovo Istituto Zootecnico dove Ella non ha potuto per varie ragioni, estranee al metodo di cura, continuare la distruzione delle uova, i bruchi sono meno scarsi.

Son sicuro che ripetendo i rimedii a tempo opportuno, potremo liberarsi totalmente dalla invasione dell'Oeneria.

Mi creda, Egregio Professore, suo devotissimo.

Il Direttore
Prof. Italo Giglioli

Intorno alle Cocciniglie degli Agrumi e al modo di combatterle

Nota del Prof. ANTONIO BERLESE

Gli insetti che si conoscono sotto il nome di cocciniglie comprendono forme tra le più dannose alle piante. In Italia gli agrumi sono attaccati e talora seriamente compromessi dalle seguenti cocciniglie.

1. **Dactylopius Citri** Signoret.
2. **Lecanium Hesperidum** Burm.
3. **Lecanium Oleæ** Fabr.
4. **Lecanium Citri** Inzenga.
5. **Columnea Rusci** Fabr.
6. **Parlatoria Zizyphi** Lucas.
7. **Aspidiotus Limonii** Signoret.
8. **Mytilaspis fulva** Targ. Tozz.

Non tutte però queste specie sono egualmente dannose ed estese in pari grado, così tra le più rare sugli agrumi è la *Columnea Rusci*, che si trova più frequente sul fico. Ma fra tutte le altre, danni gravissimi producono la *Mytylaspis fulva*, l'*Aspidiotus Limonii*, il *Dactylopius Citri*, specialmente in Sicilia, Sardegna e nelle regioni più meridionali della penisola.

Vario però è il modo di comportarsi di ciascuna specie di fronte alle piante preferite, come diverse per salienti caratteri sono le forme fra di loro, per quanto riunite nel medesimo gruppo dei *coccidei*, da affinità di struttura e di abitudini.

Perciò merita di parlarne separatamente anche per quanto riguarda i mezzi di distruzione a nostra disposizione.

Convengo però che tutti i *Coccidei* in questo:

Le femmine, differiscono notevolmente dai rispettivi maschi per la mancanza di ali; esse sono qualche volta nude e molli e ricoperte da sostanza bianca pulverulenta o da una massa fioccosa quasi di cotone, altre volte più dure, quasi un guscio, rimangono fisse alle piante, mantenendo però per tutta la vita le zampe e le antenne; più spesso, allo stato adulto, perdono le antenne e le zampe e si ricoprono di guscio duro, chitinoso, più o meno protetto da involucri di sostanza cerosa.

I maschi (vedi fig. 19) almeno quelli conosciuti, si notano molto diversi dalle femmine, perchè provveduti di due ali ampie, di lunghe antenne e di zampe robuste; di più recano all'estremità dell'addome un lungo stilo da considerarsi come uno strumento di generazione.

Però le larve di ambo i sessi, appena schiuse dall'uovo, concordano tutte nella forma, e diversificano notevolmente dagli adulti. In tutte le specie, le larve (vedi fig. 4 e 17) possiedono sei zampe bene sviluppate, occhi ed antenne e tra le zampe del primo paio, al ventre, si scorge il rostro di composizione complessa, che termina con lunghe setole destinate a ferire le piante per facilitarne l'uscita dei succhi. Successive metamorfosi modificano poi notevolmente le larve stesse, che in alcune specie tramutandosi in femmine adulte, perdono gli occhi, le zampe e le antenne, conservando solo il rostro.

Tutte le larve delle cocciniglie si somigliano nella forma generale del corpo, per quanto riescono diverse per più minuti caratteri che si possono desumere dalla grandezza, dal colore, dalla armatura dell'estremità posteriore dell'addome ecc.

Da larva ad adulto, il passaggio avviene in modo diverso per le femmine ed i maschi anche della stessa specie.

1. **Dactylopius Citri** Signoret.

La femmina è lunga da 3 a 4 millimetri, larga 2 mill. (fig. 1-2).

Fig. 1.

Dactylopius citri, (fem.) vista dal dorso, (sopra un frammento di foglia) ingrandita circa 10 diametri.

Fig. 2

Dactylopius citri (fem.) vista dal ventre ed ingrandita circa 10 diam.

Mantiene le antenne e le zampe per tutta la vita. Il corpo, di forma ovale, molle, è rivestito da una polvere bianca di natura cerosa. 17 raggi corti e cilindrici, circondano il corpo stesso lungo i margini laterali.

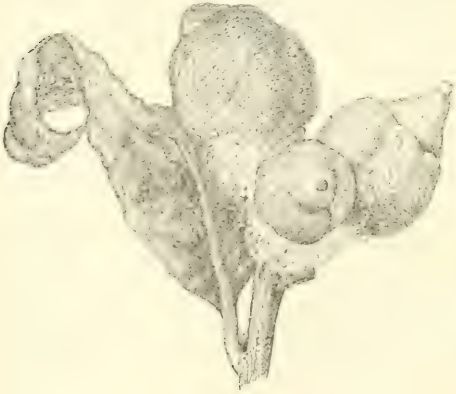


Fig. 3.

Rametto fruttifero di limone, attaccato dal *Dactylopius citri* che forma la peluria bianca alla base dei frutti, ed accartoccia la foglia.

(grandezza naturale)

I maschi, molto diversi dalle femmine, hanno due larghe e lunghe ali quasi trasparenti; le antenne lunghe, di 10 articoli, e l'addome terminato da due lunghi filamenti.

Le larve sono simili agli adulti femmine sopra descritti. Vivono queste forme, in colonie specialmente attorno ai peduncoli dei frutti di limone, arancio etc. (fig. 3) e la colonia si riveste tutta di una

fitta massa bianca filamentosa, che sembra cotone. Le foglie più giovani, attaccate da questo parassita anche nella loro pagina inferiore, si accartocciano e si ripiegano specialmente sugli orli, e nelle ripiegature l'insetto si nasconde volentieri.

2.° **Lecanium Hesperidum** Burmeister.

I *Lecanium* come le specie del genere precedente, conservano essi pure durante tutta la vita, le zampe e le antenne, ma finiscono per fissarsi sulle foglie o sui rami, aderendo con tutto l'orlo dello scudo che nelle femmine diventa sempre più convesso e rugoso e protegge così le uova o le larve rinchiuse di sotto.

Fig. 1.
Larva di un *Lecanium* visto dal ventre e molto ingrand.

I maschi delle tre specie, finora incontrate sugli agrumi in Italia, non si conoscono.

Le larve (fig. 4), di forma ovale, sono fornite di robuste zampe, di occhi e di antenne; e in seguito il corpo si allarga in forma di scudo che poi col tempo diviene, come si disse, convesso.

Il *Lecanium hesperidum* femmina, è lungo da 2 a 4 millimetri, di colore verdastro o giallastro, e di forma ovale allungata, depressa (5-6). Le larve sono di colore rosso-mattone chiaro. Si trova questa forma frequente sui rami e sulle foglie, giammai sui frutti.

Fig. 5.
Lecanium hesperidum visto dal dorso ed ingrandito circa 6 diam.

Fig. 6.
Lecanium hesperidum visto dal ventre ed ingrandito circa 6 diametri.

3. **Lecanium Oleæ** Fabr.

È poco diverso dal precedente e vive più specialmente sugli olivi, ma si incontra anche sugli agrumi (fig. 7-8).

Fig. 7.
Rametto di limone con scudi di *Lecanium oleae*.
(grandezza naturale)

Fig. 8.
Lecanium oleae scudi ingranditi circa 3 diametri.

4. **Lecanium Citri** Inzenga.

Pare che questa forma sia realmente diversa dalla precedente, a cui del resto è molto affine, tanto che più spesso ne fu fatta una semplice varietà.

5. **Columnea Rusci** Fabr.

Questa specie che si riconosce immediatamente per le placche cerose che rivestono lo scudo della femmina e sono disposte in poligoni marginali ed uno centrale, tutti umbilicati nel centro, è frequente sul fico e molto più rara sugli agrumi (fig. 9-10). La larva simile a quelle dei Lecanium, ha due lunghissimi peli all'estremità dell'addome bilobo ed è di colore rosso-mattone pallido.

Fig. 9.
Frammento di rametto (di fico) cogli scudi della *Columnea rusci*.
(grand. naturale)

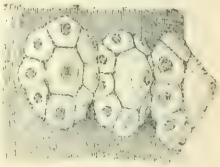


Fig. 10.
Scudi di *Columnea rusci* ingranditi circa 3 diametri.

6. **Parlatoria Zizyphi** Lucas.

Questa specie e le due seguenti, appartengono ad altro gruppo di cocciniglie, nelle quali la femmina allo stato adulto perde totalmente le zampe, le antenne e gli occhi, e si riveste da uno scudo chitinoso duro, più o meno largamente circondato da sostanza cerosa colla quale lo scudo stesso è fissato alle foglie, rami o frutti degli agrumi e protegge il corpo della femmina stessa.

I maschi alati, stanno, prima di uscire, rinchiusi essi pure in follicoli protetti da scudi chitinosi e cerosi, diversi per forma da quelli delle femmine. Le larve poi, di colore giallo vivo, possiedono zampe, antenne ed occhi e camminano per un certo tempo dopo uscite dall'uovo, sulle parti della pianta, in cerca di un luogo dove fissarsi. Finalmente introdotto il rostro nei tessuti della pianta, cominciano a succhiare, perdono gli arti e le antenne e gli occhi, e gettata la spoglia larvale si ricoprono del guscio, come si è detto.

La *Parlatoria Zizyphi*, è limitata finora a poche località di Sicilia. La femmina è ricoperta da uno scudo (fig. 11) bruno quasi nero, lucente, di forma presso a poco rettangolare, con carene longitudinali rilevate, lungo circa mill. 1,25, circondato da sostanza cerosa bianca, con cui è fissato alle foglie, frutti o rami della pianta. All'innanzi questo scudo porta uno scudetto minore, ovale, che è la spoglia della larva. La femmina (fig. 12) che sta sotto, ha il corpo molle, largo e corto (lungo mill. 0,921) di color giallo vivo e con una protuberanza in ciascun lato del primo segmento (cefalico).

Fig. 11.
Scudo di *Parlatoria Zizyphi* (fem.) su un frammento di foglia, ingrandito circa 15 diametri.

Fig. 12.
Femmina di *Parlatoria Zizyphi*, vista dal ventre ed ingrandita circa 20 diametri.

7. **Aspidiotus Limonii** Signoret.

La femmina di questa specie è ricoperta da uno scudo circolare (fig. 13) nel cui centro sta la spoglia della larva, più sotto lo scudo circolare giallastro chitinoso, circondato da largo annello ceroso bianco. Il corpo della femmina (fig. 14) che sta sotto, è di colore giallo, cordiforme, lungo 1,12 mill.; lo scudo, compreso l'orlo ceroso ha circa 1,30 mill. di diametro.

Fig. 13.

Scudi di *Aspidiotus limonii*, su un frammento di foglia, ingranditi circa 18 diametri.

Fig. 14.

Femmina *Aspidiotus limonii*, vista di sotto ed ingrandita circa 23 diam.

9. **Mytilaspis fulva** Targ. Tozz.

È questa la specie che colla precedente reca i maggiori guasti alle piante di agrumi. Lo scudo della femmina (fig. 15) è a forma di virgola, allungato (lungo da 2 a 3 millimetri) di colore rosso-bruno lucente.

Nella parte anteriore e più stretta questo scudo è sormontato dalla spoglia della larva, di forma ovale e di colore giallo ranciato, oscuro. Tutto lo scudo è circondato da stretto orlo ceroso, che si unisce ad uno strato sottile ceroso che protegge il corpo della femmina anche al disotto ed è interposto tra il corpo stesso e il tessuto della pianta, a cui aderisce.

Il corpo della femmina, di colore bianco (fig. 16), colla

estremità posteriore (*pigidio*) giallastra, di forma allungata, più stretto anteriormente e lungo 0,91 mill.

La larva (17) di colore giallo vivo, è più allungata di quella della specie precedente, a cui del resto somiglia moltissimo.

fig. 15
Guscio di femmina di *Mytilaspis fulva* visto dal di sopra. *A* scudo larvale, *B* scudo ninfale, *C* scudo dell'adulto. (Ing. 20 diam.)

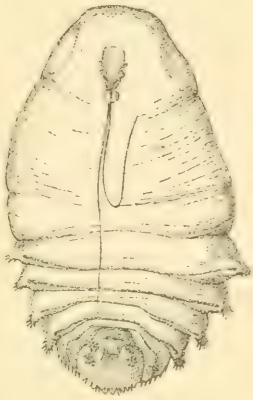


Fig. 16
Femmina adulta di *Mytilaspis fulva*, veduta dal ventre ed ingrandita circa 60 diametri.

Fig. 17
Larva di *Mytilaspis fulva* vista dal ventre e molto ingrandita.

Danni recati alle piante dalle COCCINIGLIE suddette

Variamente si comportano le specie sopra indicate rispetto alle piante che attaccano e diversa è la gravità dei danni che le piante stesse ne risentono.

Il *Dactylopius Citri* si insedia volentieri dove può trovare una cavità od una depressione o altro luogo più riparato; così la peluria bianca, simile al cotone, avvolge i pedunculi dei frutti, giovani e più maturi, e si vede distribuita nelle porzioni concave delle foglie contorte, gibbose e deformate per opera dello stesso insetto. Le frutta attaccate da questo parassita vengono stentamente,

si deformano e deturpano ancora per *fumaggine* che nasce nei luoghi abitati dall'insetto. La figura (3) che diamo mostra tre limoni giovani attaccati alla loro base dal parassita e una foglia deformata.

I *Lecanium* non si trovano mai sulle frutta; da giovani si vedono sulle foglie sia alla pagina superiore che alla inferiore, distribuiti secondo il nervo mediano; più raramente rimangono colà anche allo stato adulto, ma il più spesso si portano e si fissano sui picciuoli e sui rami, e gli scudi convessi, lucidi e grinzosi rimangono l'uno accanto all'altro fino alla schiusura delle uova che contengono e anche dopo la schiusura stessa, gradita stazione di acari e piccoli insetti che frequentano gli agrumi invasi da cocciniglie.

Ma i danni recati da queste forme sembrano notevolmente minori di quelli dei *Mytilaspis* e *Aspidiotus*.

La *Parlatoria Zizyphii* sta sulle foglie, allo stato adulto, e certamente si comporta come le specie seguenti: ma limitata finora a poche località di Sicilia, e a quel che sembra in proporzioni ancora modeste, non ha dato luogo finora a troppo numerose lagnanze speciali.

L'*Aspidiotus Limonii*, in Sicilia e Calabria noto sotto il nome di *Bianca*, è una delle specie più dannose. Attacca le foglie, i frutti e i rami giovani; sui frutti si distribuisce in maggior numero sulla parte inferiore libera (fig. 18) mentre più vicino al peduncolo si trovano più numerose le *Mytilaspis*.

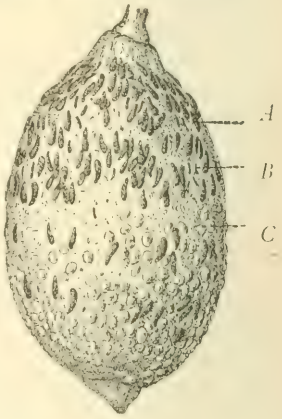


Fig. 18.
Frutto di limone, attaccato dalla *Mytilaspis fulva* e dall'*Aspidiotus limonii*. *A* Scudi femminili di *Mytilaspis fulva*; *B*, scudi maschili della stessa; *C* scudi dell'*Aspidiotus Limonii*.
(grandezza naturale)

Gli alberi attaccati da questo parassita, vegetano male

e stentamente, recano scarsi frutti che vengono inoltre deturpati da infinite femmine che vi si fissano, e perdono così del loro valore commerciale; le foglie scarse e guastate dagli insetti cadono, e la pianta rimane più o meno spoglia di fronda e di frutti e coperta tutta da incrostazioni di corpi di questo insetto; più tardi, proseguendo il male ad aumentare, la pianta deperisce ancor più e non di rado soccombe.

La *Mytilaspis fulva* che molto spesso accompagna l'*Aspidiotus*, ha sulle piante, effetti consimili di questo, ed è pure altrettanto largamente diffusa in Italia. Questa specie colla precedente, sono le più infeste ed ovvie

Fig. 19.
Maschio di *Mytilaspis fulva* veduto dal dorso ed ingrandito circa 40 diametri.

Fig. 20.
Guscio di *Mytilaspis fulva* (fem.) veduta dal di sotto che mostra la parte posteriore del corpo della femmina. (Ingr. 15 diametri).

Fig. 21

Fig. 21.
Guscio di *Mytilaspis fulva*, (fem.) veduto, di sotto, contenente le uova. *A*, frangie di sostanza cerosa. (Ingr. 15 diam.).

MEZZI DI DIFESA

All'infuori di ciò che si può fare per accrescere vivacità e robustezza alle piante affette da Cocciniglie, bisogna pure pensare a rimedii specifici In mezzo ad innumerevoli già proposti, e da scartarsi per diverse ragioni, sembra che la pratica si debba raccogliere soltanto all'uso di poche sostanze insetticide. Tra quelle che dovrebbero essere applicate alle piante con intenzione di raggiungere così gli insetti, meritano speciale riguardo gli idrocarburi da allungarsi con acqua.

Ma il tempo da scegliersi per le operazioni, può offrire più vasto campo di discussione, che non la scelta degli insetticidi. Poichè in due epoche diverse le operazioni si possono fare con vantaggio, cioè di inverno oppure di estate. La cura invernale può essere consigliata, con intenzione di prendere di mira specialmente le femmine già adulte e coperte dai relativi scudi, per profittare dello stato di riposo delle piante che permette di ricorrere a forti dosi di insetticida, con minore pericolo per la vegetazione di quello che possa essere in estate. In questa stagione invece, i trattamenti prendono di mira specialmente le larve appena uscite dalle uova, e quindi vulnerabilissime perchè indifese e delicate e l'insetticida in questo caso può essere diluito notevolmente, in misura cioè tale da non recare danno alcuno alla pianta, pure mantenendo una assoluta efficacia contro gli insetti.

Escluso il *solfuro di carbonio* (in emulsione) perchè troppo volatile, il *petrolio* perchè troppo costoso e difficilmente emulsionabile, rimane l'*olio di catrame* come eccellente specifico. Non giova pensare qui all'*Estratto di tabacco* la cui soluzione acquosa, essendo a reazione pressochè neutra, non bagna le superfici spalmate di sostanza cerosa come sono i corpi delle cocciniglie e non offende quindi gli insetti. Ma l'*olio di catrame*, energico solvente

della cera, e rinforzato in questa sua proprietà dall'aggiunta di un alcali, come avviene nelle sue mescolanze emulsionabili, è assai economico.

Quali vantaggi si possano ottenere colla cura invernale, nella quale l'insetticida va applicato alla pianta in soluzione acquosa almeno del 5 p. %, (e forse ancora questa misura è insufficiente), non discuterò ora, mentre mi preme piuttosto di insistere sulla praticità della cura estiva da praticarsi in una stagione nella quale siamo presentemente. Per mio conto, senza negare assolutamente la possibilità di ottenere anche cogli attuali mezzi a nostra disposizione, effetti utili contro le cocciniglie, colla cura invernale, preferisco di gran lunga la cura estiva e vivamente la raccomando.

Le piante vanno asperse e largamente lavate due o tre volte durante la stagione calda, dalla fine di giugno a tutto settembre, con soluzione acquosa (emulsione) al mezzo, fino all'uno per cento di olio di catrame, che ora si può trovare già preparato in modo da essere prontamente solubile, e messo in commercio sotto il nome di *Pitteleina* dalla fabbrica A. Petrobelli e C.° di Padova, che lo compone secondo una formula da me consigliata.

Per queste aspersioni sia la soluzione acquosa all' 1 p. %, oppure anche al ½ p. %, e si ricorra alle pompe da Peronospora, usando il getto polverizzato o meglio ancora il getto vigoroso a ventaglio, e si procuri di bagnare largamente l'intera pianta in tutte le sue parti, perchè su tutte si trovano sparse le larve delle cocciniglie, nell'epoca suddetta.

Se qualche larva sfugge per avventura al primo trattamento, cadrà sotto il secondo, o sotto il terzo, oppure le larve a cui potesse in questo tempo dare origine si troveranno sopraffatte dai successivi trattamenti.

L'effetto della cura poi si vedrà chiaramente nell'inverno, quando si può rilevare il numero delle cocciniglie adulte sui frutti e sulle foglie e confrontarlo con quello degli anni antecedenti o di piante non trattate.

Nessun danno viene alla pianta dall'uso della emulsione suddetta al mezzo per cento (mezzo chilogr. di Pitteleina in un ettolitro di acqua) o all'uno per cento, nemmeno nelle sue parti più delicate ed in via di vegetazione

Infatti le prove ripetute da me per molto tempo, mi hanno persuaso, che l'emulsione all'uno per cento non offende nemmeno le parti delicate degli agrumi, come sarebbero foglie giovani, fiori ecc. I frutti poi, in qual si sia età non sono minimamente danneggiati dalla dose suddetta.

Per i *Lecanium* ed il *Dactylopius* di cui le larve nascono pressochè durante tutto l'anno, si può usare di inverno l'insetticida nella dose del 2 p. %. Questo però non esclude che sulle giovanissime larve, anche la dose del mezzo od uno per cento non sia sufficiente.

Gli agrumicultori approfittino di questa valida arma di difesa che loro ho indicato, e ne avranno sicuro e considerevole vantaggio.

Calcolando che in media occorrono 20 litri di emulsione per ciascuna pianta, la spesa dell'insetticida (emulsione al mezzo per cento) è di Cent. 8 circa, computato il costo della *Pitteleina* a L. 0,80 il Chilogrammo; così per tre operazioni successive, il costo dell'insetticida sarebbe di Cent. 24; usando poi la emulsione all'1 per %, il prezzo di ciascuna pianta salirebbe a circa cent. 50, cifra che mi sembra discreta, quando si tenga presente il valore della pianta trattata e dei frutti che può rendere se in buono stato, e così sviluppata da richiedere 20 litri di liquido per essere completamente bagnata.

LA FITOPTOSI DEL PERO.

Struttura e sviluppo degli acarocecidi del Pero

Studi del Prof. A. N. Berlese

(con tav. IV.)

Sugli acarocecidi del Pero, o meglio sul *Phytoptus Piri*, il più importante lavoro che abbiamo è quello del Sorauer [1]).

Il Frank [2]), il Massalongo [3]), ed altri trattarono abbastanza diffusamente delle alterazioni che questo animale induce nelle foglie di detta pianta, ma riportarono in massima parte le osservazioni del Sorauer.

Parecchi zoologi e fitopatologi ricordarono quest'acaro, ma i primi per lo più nell'interesse della fauna locale, i secondi per l'alterazione che produce nel Pero.

Nei loro tratti generali, e con qualche dettaglio di struttura e sviluppo, descrisse il Sorauer le suddette alterazioni nel citato lavoro.

Avendo notato assai diffuso il *Phytoptus Piri* nel frutteto della Scuola, e trovandomi quindi in adatte circostanze per seguire lo sviluppo degli acarocecidi, volli occuparmi dell'argomento.

I risultati dei miei studi, mi sembrò completassero gli studi accurati del Sorauer, [4]) il quale più dell'alterazione patologica si occupò dello sviluppo degli animali; per cui a lavoro compiuto, non mi parve fuor di luogo il rendere di pubblica ragione le mie ricerche.

---

[1]) Sorauer Handb. der Pflanzenkrankh. Erster Band p. 814, Tab. XVIII (Zweite aufl.).

[2]) Frank Die Krankheit. der Pflanz. II, p. 699, fig. 132 A.

[3]) Massalongo C. Acarocecidi nella Flora Veronese. (In Giorn. Bot. It. 1891, p. 107).

[4]) Sorauer l. c.

È noto che la fitoptosi del Pero, come quella di altre piante, è prodotta dalla puntura di speciali animaletti del gruppo degli Acari, e più precisamente dei Fitoptidi. Molte sono le piante che vengono intaccate, e, dirò col Massalongo [1], che onde «sulla pianta possa formarsi un zooccecidio, occorre la compartecipazione attiva di essa, la condizione di sviluppo dell'organo affetto, vale a dire che i tessuti costitutivi di questo siano, almeno in parte, nella fase o stadio meristematico, e l'azione del parassita. Riguardo a quest'ultima poco si sa di positivo, soltanto sembra accertato che la medesima sia molto complessa».

«Generalmente il parassita inocula nella pianta (in maniera e condizioni differenti) un liquido di particolari proprietà specifiche, che determina un'irritazione, in seguito alla quale si verifica un abbondante afflusso di succhi plastici verso il luogo irritato. Questi succhi in quantità esuberante non solo servirebbero di alimento al parassita, ma ancora fornirebbero i materiali per la formazione dei tessuti del cecidio. Se non si ammettono delle specifiche proprietà nel liquido inoculato, sarebbe impossibile di spiegare la diversità dei cecidi provocati da animali differenti e per contrario la identità di quelli dovuti ad un medesimo parassita (fatta eccezione di alcuni rarissimi casi, p. e. per il *Phyloptus* delle foglie del *Prunus Padus*, secondo Frank, e per le galle dei cinipidi a generazione alternante)».

La questione dell'inoculazione di un liquido dotato di particolari proprietà, è la sola che fino ad oggi può spiegare l'irritazione a cui va soggetto l'organo leso, però come pura osservazione diciamo che ci sembra che non sempre si possa ammettere la presenza e l'efficacia di un tale liquido. Lo stimolo potrebbe pure essere provocato dalla presenza di un corpo estraneo, come è

---

[1]) Massalongo l. c. p. 72.

l'animale nell'interno dei tessuti della pianta. Pustole di simile natura abbiamo ancora nel regno animale provocate dalla presenza di speciali parassiti, e nel regno vegetale ancora abbiamo delle alterazioni ipertrofiche generate anche da funghi (Bozzacchioni etc.), anzi a tale proposito mi sembra utile il ricordare, quali fatti desunti anche dalla mia propria esperienza, che in seguito all'azione parassitaria di funghi biogeni vi ha spesso produzione di tessuti nuovi da parte della pianta in determinate regioni, quelle cioè sulle quali il fungo andrà a fruttificare. Gli strati imeniali di qualche uredinea ed ustilaginea, come anche di certi melanconici ecc., sono dati da una proliferazione ipertrofica dei tessuti della pianta invasa e dai micelii dei funghi medesimi. Le alterazioni stesse che subiscono le alghe nella formazione dei licheni mostrano che l'ospite non rimane sempre passivo, ma che invece, soggetto all'azione di speciali stimoli, acquista facoltà di svilupparsi in modo particolare dando origine a fenomeni di simbiosi o di associazione. La semplice ferita può talvolta produrre speciali alterazioni ipertrofiche!

Ma su quest' argomento ritornerò quando avrò raccolti tutti quei fatti, e compiuti tutti quegli studi, che me ne permetteranno la trattazione per esteso.

Nel nostro caso il *Phytoptus* fa una puntura sulla foglia del Pero, puntura che determina una proliferazione nel punto offeso e nei circostanti, e la risultante formazione di una galla.

Noi non ci occuperemo del modo nel quale l'animale fa la sua puntura, e come esso si comporti nell'interno della galla. Tale questione esce dal campo della Fitopatologia, ed entra nei dominii della Zoologia. Il Sorauer del resto, nel più volte citato lavoro, trattò questo argomento con una certa larghezza ed espose la biologia i costumi, ed un po' anche la struttura del *Phytoptus Piri*.

A quel lavoro rimando il lettore desideroso di conoscere l'acaro in discorso. Io mi limito qui allo studio delle

alterazioni indotte dall'animale nelle foglie del Pero, ed allo sviluppo di queste alterazioni.

La fitoptosi del Pero si manifesta nelle foglie, in forma di pustole di forma e grandezza varie a seconda dell'età, e che interessano, a sviluppo completo, l'intera pagina fogliare. Sono prodotte dalla puntura e dalla coabitazione nei tessuti della foglia stessa di un piccolo animale del gruppo dei Fitoptidi, chiamato *Phytoptus Piri*.

L'entrata dell'acaro nella foglia avviene allorchè questa è giovanissima e precisamente prima che essa siasi spiegata.

La prefogliazione nel Pero è involuta, e le due metà fogliari stanno accartocciate quindi lungo la costola primaria al lato interno della stessa.

Nella primavera all'epoca dello sviluppo delle prime foglie del Pero, queste spuntano dalle gemme quasi contemporaneamente in parecchie da ciascuna gemma invernale, cosicchè è press'apoco simultanea l'apparsa di un certo numero di foglie per ogni gemma. Indi cessa lo sviluppo, se si tratta di un *dardo*, o segue l'allungamento dell'apice vegetativo se si tratta di un ramo da legno, e si ha la formazione di un nuovo ramo, o l'allungamento di quello preesistente. Il primo caso determina spesso la formazione di una specie di rosetta di foglie con inserzione sopra una spira più o meno raccorciata. L'infezione in queste prime foglie avviene quindi simultaneamente, e tutte presentano in breve tempo i sintomi del male, e press'a poco colla stessa intensità.

In caso di violente infezioni, le foglie sono letteralmente coperte di pustole. Questo fatto è reso vieppiù manifesto quando si sono sviluppate altre foglie sui rami novelli, le quali restano sempre immuni dal parassita. Vedremo però in seguito, fino a qual limite si spinge la detta immunità.

Lo sviluppo della foglia del Pero è basipeto, talchè i denti vanno decrescendo di grossezza dall'apice verso la base. In primavera al primo sviluppo delle foglie, e quando

queste non superano una lunghezza di 4-6 mill., avviene la perforazione. Il Sorauer dice che le pustole sono numerose all'estremità della foglia, e nella metà superiore della stessa, ma che però anche la metà inferiore raramente è risparmiata. Inoltre aggiunge che sono molto copiose nella regione longitudinale lungo la costola mediana, poichè è questa la parte della foglia che riesce per prima libera, allorchè la foglia stessa esce dalla gemma.

Ciò è vero, ma non di rado alcune differenze si presentano a modificare l'asserzione del Sorauer.

Anzitutto devo dire che l'infezione del *Phytoptus Piri*, non è continua, bensì ad intervalli più o meno lunghi, anzi si può asserire esservi una serie di infezioni, non una sola. La prima avviene al primo sviluppo delle foglie appartenenti alle gemme invernali, ed è, in apparenza almeno sempre la più violenta, poichè limitata a non molte foglie. In seguito si sviluppano nuove foglie sui rami novelli, e queste come dicemmo rimangono immuni, però verso la fine del Maggio (almeno nei dintorni di Avellino) sulle piccole foglie si sviluppa una nuova infezione mentre le pustole della prima si sono quasi annerite. Alla fine del Giugno ed ai primi di Luglio, abbiamo una terza infezione sulle tenere foglioline non ancora spiegate. Nella primavera l'esame delle pustole rileva la presenza nelle stesse dell'animale e delle uova, però man mano che si avanza la stagione l'animale nelle pustole diventa sempre più raro, mentre ripetendo l'osservazione nella seconda metà del Maggio, si ritrovano nelle vecchie pustole ancora abbondantemente gli Acari.

Questi però sono sorti dalle uova depositate dalla prima generazione, e nelle pustole vecchie trovano condizioni sfavorevoli alla loro esistenza; migrano quindi nella parte superiore dei rami ed intaccano le giovani foglioline.

Osservate con una forte lente l'estremità dei rami in quest' epoca, e di regola il trovare in esse ed in buon nu-

mero, i fitopti aggirantisi tra le piccole foglie, e spesso osservarne altri nell'atto della perforazione, sopra piccolissime foglie ancora involute, fitti col capo nel meristema fogliare, ed in esso più o meno infossati.

L'infezione primaverile, perchè avviene sopra un numero più limitato di foglie, è in ciascuna più abbondante, e ragionevolmente avviene con maggiore frequenza lungo la nervatura mediana. Ma gli acari spesso e volentieri si portano pure nell'interno delle spire fogliari, e praticano nuove aperture sempre più distanti dalla nervatura mediana.

Qualche volta arrivano anche presso il margine della foglia e questa viene letteralmente coperta di pustole; le quali sono però più fitte verso la nervatura mediana.

Non vi è una decisa preferenza in questa invasione per una parte piuttosto chè per un' altra della foglia. In quelle foglie nelle quali le pustole sono in piccolo numero, queste sono sparse senz' ordine.

Nella seconda infezione le cose possono passare nel suindicato modo, ma più spesso invece ebbi a notare un fatto che sembra in contraddizione con quanto ha osservato il Sorauer. Infatti le regioni maggiormente intaccate sono bensì spesso quelle ai lati della costola mediana, ma con pari o poco minore frequenza anche la metà inferiore della foglia è coperta di pustole.

Riconosciuto l'accrescimento basipeto della foglia del Pero questo fatto sembra un po' contradditorio, ma tale non è in realtà. Infatti conviene osservare che, avuto riguardo all'estensione che occupano le pustole nella pagina fogliare, alla forte differenza di grandezza che presenta la foglia a maturità da quando venne intaccata, ed alla distanza non di rado piccolissima o nulla, che corre tra pustula e pustula, le punture dell'animale all'atto che esso le fa, devono essere molto fitte, perchè limitate ad una piccola estensione. Durante la seconda infezione l'accrescimento della foglia è assai rapido, la differenziazione dei tessuti principal-

mente nella parte superiore, avviene di buon' ora e rapidamente. La parte basilare della foglia è la più tenera perchè per buon tratto si mantiene meristematica. È perfettamente nell'estremo punto della base che vengono praticate le punture, specialmente se la foglia è un po' sviluppata, ed è perciò che in seguito allo sviluppo, queste occupano la metà inferiore della foglia, allorchè la stessa è spiegata, oppure la base soltanto. Se l'invasione avviene quando la foglia è estremamente piccola, allora può interessarla in tutta la lunghezza e principalmente lungo la nervatura mediana.

Non è raro il caso di osservare in mezza foglia, quando è molto giovane ed ancora involuta, una sola lesione nel piano del taglio. La nostra fig. 1 mostra appunto uno di questi casi.

La puntura viene fatta dall'animale sempre nella pagina inferiore della foglia, e le alterazioni, che in seguito hanno luogo nei tessuti fogliari, si rendono manifeste poco tempo dopo, prima sulla pagina inferiore, indi anche sulla superiore.

In principio si palesa sulla pagina inferiore (nelle punture fatte in foglie sviluppate da gemme invernali) una macchia pallescente, a contorno irregolare e non nettamente delimitato, dopo qualche giorno la piccola macchia è appariscente anche nella pagina superiore, ed ha i contorni più sfumati. Lo spessore della foglia nella regione della macchia è alquanto più forte che nel rimanente, vi è quindi una pustola che risalta bene principalmente pel colore giallo-verdastro pallido. È evidente che nella regione della pustola vi fu uno sviluppo ipertrofico per cui la clorofilla è più diradata, le lacune aeree sono più ampie, talchè la tinta riesce sbiadita.

Il Sorauer dice che in alcune varietà le pustole diventano di un rosso carmino. Io pure ho più volte osservato pustole colorate vivacemente in rosso, ma ritengo che

esse non sieno sempre (almeno nei casi osservati da me), in relazione colla varietà.

Nelle foglie che si formano nella tarda primavera ed in estate osservai abbondante la produzione nelle varietà esaminate di una sostanza colorante di un bel rosso carmino e sparsa nelle cellule del diachima, specie in quelle degli strati appena sottoposti all'epidermide inferiore e superiore.

Le pustole esistenti in queste fogliette, sono, anche a foglia spiegata, di una tinta rosso-carmino vivo, poichè molte delle cellule che circondano la puntura sono ripiene della eritrofilla osservata nel tessuto sottoepidermico.

Nelle foglie che si sviluppano dalle gemme invernali, come in quelle che spuntano nella prima metà del maggio, manca o scarseggia (almeno nelle varietà osservate) la sostanza colorante rossa. Le pustole non sono quindi rosse, e spesso detta colorazione non sopravviene mai, nemmeno in tarda età delle pustole. Ho detto che *spesso* non sopravviene e non *sempre*, poichè in qualche caso ho osservato in alcuni elementi ipertrofici (specie dello strato più esterno del palizzata) un accenno ad una tinta rosso-vinosa, prima che avvenisse in essi il disseccamento, e specialmente nella varietà *Bergamotte esperine*, ed in qualche altra le pustole arrossano colla vecchiaia, indi imbruniscono e disseccano.

Differente, e più interessante, è il comportamento delle pustole appartenenti alla seconda generazione. Come dissi, queste si formano in foglie che spuntano nella seconda metà del maggio e nei primi del giugno. Or bene, queste foglie sono intensamente rosse quando sono molto giovani. Durante l'iponastia la colorazione esiste soltanto nella pagina inferiore, e le pustole che si incontrano in quest'epoca, dividono il colore della pagina.

È notevole il fatto che le cellule le quali entrano a formare una pustola conservano a lungo nel loro interno la eritrofilla, cosicchè dopo che questa è scomparsa dalla

pagina inferiore, le pustole sono ancora fortemente rosse. L'esame microscopico ci dimostra che il diachima sotto-epidermico è ricco di sostanza colorante allo stato di soluzione.

Man mano che procede l'epinastia, e la foglia si svolge, ha luogo un' abbondante formazione di sostanza colorante nel palizzata in via di sviluppo. Nel frattempo le pustole cominciano a mostrarsi anche nella pagina superiore, ed assumono quindi la colorazione rossa della pagina. Questa tinta persiste lungamente, anche quando nelle altre parti della detta pagina essa è totalmente scomparsa, e si sono in gran copia formati i corpi clorofilliani.

Sezioni di pustole rosse assoggettate all'esame microscopico, ci dimostrano che la sostanza colorante abbonda in principio nel tessuto sottostante all'epidermide inferiore; in seguito pure nello spugnoso e principalmente nelle cellule che attorniano i piccoli fasci in via di formazione compresi nelle pustole, indi questa colorazione si palesa pure nel palizzata, dove rimane assai a lungo, anche pel fatto che questo tessuto è l'ultimo a risentire l'azione del parassita, e quindi ad assumere quello sviluppo ipertrofico che più o meno profondamente altera le funzioni dello stesso.

Non mi venne fatto di osservare nell'interno delle cellule granuli rossi, come asserisce il Sorauer. La sostanza colorante è costantemente sciolta nel succo dei tonoplasti. Le pustole vecchie possono, prima di assumere la tinta intensamente bruna definitiva, avere un colore rosso cupo. In questo stato, che è un principio di disseccamento, gli elementi anatomici di sviluppo ipertrofico, mostrano nell'interno un contenuto granuloso pure rosso-bruno, ma che non è affatto paragonabile alla sostanza colorante delle pustole rosse e delle foglie giovani.

Man mano che si forma la clorofilla, va scomparendo nelle foglie la sostanza colorante. Io ho constatato che negli elementi che assumono uno sviluppo ipertrofico, i

corpi clorofilliani si formano più lentamente, e più scarsamente, anche in causa della rapidità d'accrescimento degli elementi medesimi. Le pustole quindi prima dell'inbrunimento sono costantemente (specie nella pagina superiore) più pallide del rimanente della foglia. A questo ritardo ed a questa scarsezza dei corpi clorofilliani è forse dovuta la persistenza dell'eritrofilla negli elementi delle pustole.

Quando nelle pustole vecchie gli elementi ipertrofici cominciano a disseccare, allora i corpi clorofilliani (specialmente nel palizzata dove la clorofilla abbonda) per primi si scompongono e si alterano. In qualche caso, allora, come dissi, ricompare l'eritrofilla, accentuandosene maggiormente la presenza od accrescendosi quella che non è mai definitivamente scomparsa.

Nel centro di ciascuna pustola esiste nella pagina inferiore una lieve infossatura, nel mezzo della quale si apre il foro che l'acaro ha prodotto colla puntura della foglia medesima.

I primi elementi che imbruniscono e disseccano, sono quelli circostanti all'apertura, per cui dopo un certo tempo si vede nel centro di ciascuna pustula un punto di secco che va sempre più spingendosi verso la periferia della pustola medesima, fino a guadagnarla tutta o quasi.

Una pustula, come si vede, ha un periodo di sviluppo, uno stazionario durante il quale i tessuti che la compongono funzionano nel senso di quelli della foglia normale ma assai più debolmente, ed in fine uno di decadimento.

L'intero ciclo dura del primo sbocciare delle gemme invernali a tutto il Giugno, e perfino durante il Luglio spesso si vedono le pustole che si sono formate nelle prime foglie. L'epoca di decadenza coincide collo schiudimento delle uova contenute nelle pustole. I nuovi acari non trovano nelle vecchie pustole più condizioni adatte, non si portano nelle regioni sane del parenchima, poichè sarebbe a loro

inutile, abbisognando di foglie in via di sviluppo, quindi escono dalle vecchie pustole, e, come dissi, si portano alla sommità dei rami in via d'accrescimento, ed ivi intaccano le giovanissime foglie producendo novelle alterazioni.

Passiamo ora alla istogenesi delle pustole del *Phytoptus Piri.*

Dissi che la puntura viene praticata quando la foglia trovasi ancora allo stato meristematico o quasi, e quindi ancora accartocciata nella sua prefogliazione involuta.

Le ferite sono fatte costantemente nella regione esterna, e vengono quindi a cadere nella pagina inferiore. L'acaro passa attraverso l'apertura e si porta nell'interno della foglia. Qui occorre osservare che essendo, come si disse, la foglia allo stato meristematico o quasi, allorchè viene punta, non presenta nell'interno spazi o lacune che permettano all'animale di aggirarsi nella compagine fogliare.

È necessario ammettere che l'animale entri nei tessuti interni della foglia allorchè gli stessi, o parte degli stessi, avendo subito l'azione irritante, hanno già cominciato ad assumere quello sviluppo ipertrofico, il risultato primo del quale è la formazione di grandi spazi che permettono all'acaro la circolazione.

Ed infatti così è. L'animale impiega molto tempo per praticare la perforazione. Si fissa col capo nel tessuto fogliare, eseguisce continuamente dei movimenti colle zampe, ed a poco a poco si spinge nell'interno. Nelle giovanissime foglie si vedono per parecchi giorni di seguito gli acari infissi nei tessuti, ed attorno agli animali non è raro il vedere il tessuto un po' rigonfio. Quel gonfiore è un segno evidente che già è cominciato lo sviluppo ipertrofico degli elementi.

A che cosa è dovuto questo sviluppo? A un liquido secreto dall'animale? Alla irritazione che l'acaro medesimo deve necessariamente destare nel meristema colla continua agitazione delle zampe?

L'una e l'altra delle ipotesi hanno bisogno di essere confortate da nuove ricerche, e non potrei mostrare per l'una o per l'altra che una propensione dipendente da un ordine di idee non inspirate da alcuna coscienziosa osservazione, e quindi lascio questo argomento intrattato. Forse ambedue queste cause concorrono a dare i risultati che sono sottoposti alla nostra osservazione.

Certo è che il rapido sviluppo della giovanissima foglia, permette all'animale di attendere i risultati del suo lavorio, e di poterne approfittare.

L'epidermide non risente in principio alcuna azione disturbatrice, soltanto le cellule presso alla puntura si sviluppano più prontamente delle circostanti, e ne viene quindi una forte differenza tra il diametro trasversale di queste e quello del rimanente epidermide, poichè quest' ultime hanno in sezione forma di rettangoli strettamente addossati, mentre quelle sono quasi isodiametriche.

Contemporaneamente a queste modificazioni dell'epidermide, avvengono più sensibili alterazioni nell'interno della foglia. Anzitutto osserviamo una tendenza del tessuto sottostante all'epidermide, di staccarsi da quelli più interni, in modo che si forma una cavità abbastanza grande, prima ancora che negli elementi stessi sia veramente visibile l'impronta di un qualsiasi sviluppo ipertrofico.

Approfittando di questo distacco, l'animale si porta nell'interno della foglia.

E le alterazioni continuano allora più rapide e sopra più larga scala.

L'epidermide intorno all'apertura si ripiega in dentro, cioè verso l'interno della foglia a guisa di imbuto. L'apertura collo sviluppo delle pareti può anche chiudersi, ma non è raro che si mantenga aperta.

Un fatto notevole è quello che il tessuto sottostante all'epidermide non si stacca mai da questo. Ciò serve a rinforzare l'epidermide e sopratutto a mantenerla in posto, poichè in caso che si staccasse dal detto strato cel-

lulare, (i cui elementi rimangono vivi e funzionano per lungo tempo) in brev'ora si disseccherebbe e finirebbe col cadere distrutto, lasciando in tal modo allo scoperto la pustula, con non lieve danno delle uova deposte nei vani cellulari, le quali andrebbero in gran parte perdute.

Quando comincia a nettamente differenziarsi lo spugnoso nelle regioni normali della foglia, troviamo nelle pustole gli elementi di questo tessuto sensibilmente alterati. Il palizzata non è per anco quasi accennato, e già lo spugnoso nelle regioni alterate si presenta formato da cellule irregolari con tendenza alla disposizione in cordoni i quali, a guisa di briglie, limitano nella pustola dei numerosi spazi di grandezza variabile. Il massimo sviluppo di queste cellule ha luogo di preferenza in senso perpendicolare alle facce fogliari, per cui si formano dei veri cordoni spesso ramificati. Ciascuna cellula si allunga in modo da superare del doppio e del triplo le cellule dello spugnoso normale

Al pari di queste sono spesso curve o irregolarmente e scarsamente sinuose. Contengono poca clorofilla ed hanno una parete spessa in principio, ma che in seguito diventa assai sottile.

Il palizzata non entra in giuoco che molto tempo dopo, e non di rado anche subisce alterazioni poco accentuate. Quando già nello spugnoso vi sono numerose lacune, come lo mostra la fig. 1 della tav. IV, il palizzata è appena in via di formazione. Anche nei casi di infezione rapida e violenta questo tessuto raggiunge uno sviluppo quasi completo. Spesso non prende che scarsa parte al movimento ipertrofico indotto dall'animale nei tessuti vicini, e si mantiene inalterato o quasi fino all'imbrunimento della pustola, specie nello strato a contatto coll'epidermide. Poichè è bene ricordare che nella foglia del Pero il palizzata è composto di due strati distinti che prendono origine da una assisa di cellule sottostante all'epidermide superiore

in seguito a numerose settazioni prima longitudinali, indi trasversali degli elementi di detta assissa.

Il movimento ipertrofico dei tessuti ha luogo dalla pagina inferiore verso la superiore. I primi a risentire l'azione parassitaria, sono i tessuti prossimi all'epidermide inferiore, mentre quelli vicini all'epidermide superiore si mantengono compatti.

Lo sviluppo anormale che assumono gli elementi del diachima fogliare, determinano un rigonfiamento più o meno accentuato della regione in cui questo ha luogo, e ciò produce la pustola, la quale può avere anche uno spessore doppio di quello della foglia normale.

L'epidermide quindi è fortemente stirata nel senso tangenziale, ed allora gli elementi che la compongono crescono in larghezza, mentre gli stomi vanno sensibilmente diminuendo di numero in quella data area.

Fatto analogo fu riscontrato dal Kruck [1]) nell'epidermide del zoocecidio di *Picridium*.

Prima di descrivere lo stato di una pustola matura, sarà utile esporre brevemente la struttura della lamina della foglia di Pero a completo sviluppo.

La sezione transversale di detta foglia ci presenta naturalmente il tipo bifacciale, od eterogeneo.

L'epidermide superiore è sensibilmente cuticularizzata, e presenta delle numerose striature le quali in senso trasversale appariscono come minuti dentelli, più salienti in corrispondenza delle nervature (Tav. IV, fig. 2).

Nel maggior numero dei casi le cellule epidermiche sono continue, qualche volta sono divise da un setto tangenziale in due di forma piuttosto irregolare. Per lo più la parete interna delle cellule epidermiche è alquanto convessa verso il palizzata. Questo si compone di due strati di cellule cilindriche strettamente collegate; occupa col

---

[1]) Kruch Studio anatomico di un zoocecidio del *Picridium vulgare*, p. 361. (In Malpighia Vol. V. 1892).

suo spessore la metà dell'altezza della foglia. Le cellule dello strato inferiore sono in generale più brevi di quelle che compongono il superiore e verso il basso diventano alquanto irregolari e leggermente sinuose onde facilitare l'attacco allo spugnoso. Non esiste, a tutto rigore un netto limite tra spugnoso e palizzata, poichè spesso le cellule del primo si portano fin presso lo strato superiore del palizzata, o per dir meglio, in alcuni luoghi le cellule dello strato inferiore del palizzata, sono irregolari, ed affettano piuttosto la forma di quelle dello spugnoso. Quest' ultimo tessuto è denso, non lascia grandi spazi, e le cellule che lo compongono sono irregolarmente ovoidee od alquanto allungate.

L'epidermide inferiore nulla offre di particolare. Le cellule che lo compongono, sono, al pari di quelle del superiore, schiacciate, colla parete esterna cuticolarizzata e rugosa; quelle in corrispondenza dei fasci che interessano l'intero spessore della foglia, sono spesso più piccole e più rugose (Tav. IV, fig. 2).

Nello strato inferiore del palizzata esistono spesso delle grosse cellule globose le quali contengono ciascuna una drusa.

Queste cellule ossalifere poste regolarmente allo stesso livello, si mostrano disposte in serie rettilinea, e denotano idealmente con nettezza il confine tra palizzata e spugnoso.

Vediamo ora la struttura delle nervature.

La costola mediana, specialmente presso la base, differisce poco nella struttura dal picciuolo. Quest' organo è astelico. La sua regione vascolare è data da un grosso fascio che occupa quasi tutta la larghezza del picciuolo. Lateralmente si osservano, verso la base due piccoli fasci i quali presso la lamina scompaiono.

L'endoderma è bene sviluppato, e ricco di granulazioni amilacee, circonda il fascio, nella sua parte inferiore manca, come è noto, nella faccia esterna del xilema

ed abbraccia pure i due fasci piccoli nella regione in cui esistono; è costuito generalmente da uno strato di cellule allungate nel senso dell'asse longitudinale del picciuolo; in alcuni punti due ed anche tre cellule poste sullo stesso raggio e contenenti granulazioni simili alle fleotermatiche, vanno ad aggiungersi a quello strato.

Il xilema è disposto in serie fitte radiali, e ricorda la disposizione che ha nel ramo. Numerose e piccole granulazioni amilacee riscontransi pure nelle cellule a parete ispessita che accompagnano i vasi del fascio xilematico.

L'arco meccanico del floema non è continuo, ma si riduce a gruppi di stereidi collocate al di sotto dell'endoderma; si spinge anche ai lati del fascio in direzione radiale fin dove arriva l'endoderma indi cede il campo al cordone sclerenchimatico che abbraccia la maggior parte del xilema e che si fonde poi verso la parte del picciuolo rivolta in alto, in un tessuto ad elementi gradamente più larghi ma a parete pure ispessita e che costituisce il collenchima del picciuolo. L'endoderma fonde le sue estremità nel cordone meccanico del xilema, e le cellule di questo cordone poste in vicinanza alle estremità dell'endoderma contengono pure delle granulazioni amilacee, le quali vanno diventando sempre più rare man mano che ci allontaniamo dalle ricordate estremità dell'endoderma.

Gli elementi dell'ultimo strato del cordone sclerenchimatico ora ricordato e di quello posto al di là dell'endoderma contengono spesso dei grossi cristalli romboedrici, parallelopipedi, o cubici di ossalato di calce, quali si osservano in grandissima copia nelle zone corticali dei rami.

Al di fuori dell'endoderma esiste un tessuto parenchimatico ad elementi con parete alquanto ispessita, e che rappresenterebbe il tessuto corticale. Questi elementi non contengono però clorofilla e verso l'esterno vanno man mano degradando in un collenchima a cellule piccole ed assai resistenti, a pareti uniformemente ispessite.

Qualche cellula del tessuto corticale contiene una grossa drusa.

I cristalli romboedrici oltre a trovarsi, come dissi nello strato esterno all'endoderma, esistono pure non di rado anche negli elementi non ispessiti del periciclo, e così in qualche cellula posta nella linea endodermica. Queste cellule in tal caso mancano di amido.

Tale struttura si mantiene invariata in tutti i suoi particolari nella regione inferiore della nervatura mediana, presso al picciuolo.

Verso la metà della pagina fogliare, l'endoderma non esiste più; il cordone meccanico del floema si è raccolto in un arco continuo; è scomparsa la zona di tessuto corticale, ed al di sopra del cordone meccanico vi è il collenchima. Non sono però scomparse le zone cristallifere, e le troviamo anche nei piccoli fasci. In sezione longitudinale i cristalli si vedono disposti in serie perfettamente rettilinee, ed accompagnano il fascio attorno al quale formano un astuccio quasi continuo.

Per la maggior parte i fasci fogliari interessano tutto lo spessore della pagina, salvo le piccolissime diramazioni, nelle quali i tessuti sono estremamente ridotti. Quando detti fasci fanno rilievo alla pagina inferiore, allora la regione collenchimatica è bene sviluppata, quando invece sono immersi nello spessore della foglia, constano sempre delle parti indicate, meno naturalmente l'endoderma ed il collenchima, e sotto agli epidermidi vi sono da una a due serie di cellule, delle quali le più prossime all'epidermide sono maggiori e vuote (Tav. IV, fig.2), quelle a contatto col cordone sclerenchimatico del xilema, e quelle che toccano l'arco meccanico del floema sono cristallifere.

L'epidermide in corrispondenza di tutti i fasci che interessano l'intero spessore fogliare, ha elementi più piccoli e più robusti, e la parete esterna è fortemente cuticolarizzata, e percorsa da rughe salienti.

I fasci molto piccoli mancano di cordoni meccanici, e

di collenchima, e non interessano che una porzione dello spugnoso; si riducono a poche trachee e cellule floematiche, cinte da un astuccio di cellule rotondeggianti, le quali nei piccolissimi fasci mancano insieme alle cellule floematiche stesse.

Vediamo ora quali alterazioni presentano le parti descritte, quando concorrono a formare l'acarocecidio.

L'epidermide della foglia, specie quella inferiore, come dissi, subisce un forte stiramento nel senso tangenziale, per cui si ingrandiscono gli elementi che la compongono, cosicchè gli stomi sono notevolmente allontanati l'uno dall'altro. Questi organi per nulla differiscono da quelli dell'epidermide normale.

Siccome la puntura in principio interessa soltanto la metà inferiore della foglia, così questa si accresce e diventa bollosa, per cui le cellule dell'epidermide inferiore crescono in senso tangenziale, più di quelle dell'epidermide superiore, ed hanno quindi il diametro trasversale più largo e quello longitudinale più corto dei rispettivi diametri delle cellule dell'epidermide superiore che sono molto ristrette ed allungate. Queste differenze in seguito scompaiono.

Verso l'entrata l'epidermide si ripiega in dentro in modo da fare una leggiera infossatura ad imbuto nel centro della pustola.

Lo strato di parenchima fogliare a contatto coll'epidermide inferiore, rimane aderente allo stesso, ed avviene invece un forte distacco tra questo strato ed il sovrastante. Si formano così le prime lacune. Gli elementi degli strati sovrastanti continuano a svilupparsi, e sotto l'azione dell'animale si ipertrofizzano. È in generale conservata la disposizione a briglia che si nota anche nello spugnoso normale, ma gli elementi nei tessuti dell'acarocecidio, si allungano assai, diventano piuttosto irregolari. Le briglie presentano delle ramificazioni che le ricongiungono e formano così una specie di reticolo lasso a grandi maglie. In

queste lacune si vedono numerose le uova, addossate ed anzi attaccate alle cellule e più tardi le spoglie, degli acari; così pure tra le lacune si insinuano gli acari e succhiano i liquidi contenuti nelle cellule.

La deformazione del palizzata non avviene in tutte le pustole. Essa ha luogo soltanto negli acarocecidi grossi e di forte sviluppo, e piuttosto tardi. È il tessuto che resiste più di tutti gli altri all'alterazione ed all'ipertrofia. Anche in grosse pustole in cui l'alterazione si è propagata pure al palizzata, gli elementi di questo sono scostati, ed un po' alterati nella forma, ma non così profondamente ipertrofici come quelli dello spugnoso. Questo fatto trova spiegazione anche in ciò che il movimento ipertrofico nel palizzata avviene quando questo tessuto è bene differenziato, e non è suscettibile più di grande sviluppo, laddove nello spugnoso avviene allorchè questo si trova allo stato meristematico.

La mortizzazione dei tessuti ipertrofici avviene press' a poco nella stessa epoca in tutta la pustola, qualunque sia il grado del suo sviluppo. Così non è raro vedere il palizzata vegeto e normale, quando gli elementi ipertrofici dello spugnoso sono raggrinzati, ed hanno un contenuto che mostra tutti i caratteri della morte. I granuli clorofillici sono in tutto od in parte disfatti, i nuclei imbruniti, il corpo protoplasmatico, talvolta assai ridotto, contratto disfatto e bruno. Anche la parete cellulare va assumendo una tinta bruna di più in più carica. Questo disfacimento è accelerato dall'azione di batteri che frequentemente si incontrano numerosi nella lacune di vecchie pustole.

Quando l'acarocecidio è in questo stato, allora è anche fortemente rialzato sulle pagine fogliari, ed i suoi tessuti sono duri.

Il suo colore, specie nella pagina inferiore, è intensamente bruno, i margini sono nettamente delineati.

Quando si tratta di forti invasioni, e la foglia è per

buon tratto ricoperta di fitte pustole, allora tutta l'area invasa annerisce si raggrinza e finisce in un disfacimento parziale o totale.

Frequentemente ho osservato che gli acarocecidi vengono limitati da nervature che interessano l'intera pagina fogliare. Queste non risentono alcuna azione dannosa, almeno apparente, dalla ipertrofia dei tessuti vicini, e formano anzi un riparo all'invasione degli animali, i quali non sono capaci di attraversare questi grossi fasci cinti da abbondanti stereidi, e spesso pure abbondantemente cristalligeri. A questi fasci si arresta l'azione del parassita, ed al di la di essi là foglia è allo stato normale. Ciò determina il contorno netto che hanno le pustole un po' vecchie, e la differenza di livello tra esse e le pagine fogliari.

In altri acarocecidi [1]) (specie nel Noce) osservai un identico fenomeno. Però se le nervature laterali alla pustola rimangono inalterate o quasi, non così avviene di quelle che si trovano in seno alla pustola medesima. Le alterazioni che esse presentano, verremo via via descrivendo brevemente.

E qui dobbiamo distinguere due casi.

Il primo si riferisce a piccole nervature immerse nel diachima fogliare, e ridotte soltanto a poche trachee accompagnate da qualche elemento floematico, e cinte da poche cellule accompagnatrici.

Il secondo invece si riferisce a quei fasci più o meno grossi che interessano l'intera pagina fogliare.

I piccoli fasci del primo caso, non risentono molto danno dall'azione del parassita. Tagli traversali e longitudinali mi mostrarono le tracheidi allo stato normale, così gli altri elementi. Nemmeno la direzione viene sensibilmente modificata. Questi fasci sono sempre sostenuti

---

[1]) Delle alterazioni che si osservano nei tessuti fogliari di altre piante, in seguito a punture di animali, parlerò in altro lavoro.

da cellule di spugnoso, che non sono soverchiamente ipertrofiche. Più profonde alterazione presentano i fasci del secondo caso.

La nostra fig. 3 mostra uno di questi fasci, mentre nella fig. 2 abbiamo riprodotto un fascio normale molto più piccolo di quello della fig. 3. (Vedi tav. IV).

Come è facile vedere la serie di cellule vuote poste sotto l'epidermide sono interamente scomparse. La formazione delle zone cristalligere non ha avuto luogo, e questo fatto è di una costanza notevole. Per grosso che possa essere il fascio che è in una pustola, le zone cristalligere, o per lo meno i cristalli, non si formano più.

Lo sclerenchima che accompagna il xilema è ridotto a poche cellule allungate, il xilema invece è allo stato normale, così il floema, mentre l'arco meccanico di quest'ultimo o manca affatto, o sfuma rapidamente in cellule ipertrofiche. E tutto questo fascio così semplificato offre direttamente attacco a cellule scarsamente clorofilligere, alquanto ipertrofiche, a pareti sottili, alle quali mettono capo cellule di spugnoso profondamente alterate.

E per avero un esatto concetto delle modificazioni che subiscono i fasci, gioverà ricordare che le figure 2 e 3 sono eseguite colla camera lucida, e sotto lo stesso ingrandimento (Zeiss ocul. 4, obb. D.). Come si vede dalla grossezza degli elementi stessi il fascio alla fig. 3, è molto più grosso di quello alla fig. 2, e quindi a maggior ragione avrebbe dovuto essere accompagnato da archi meccanici, da zone cristalligere, da tessuto corticale, etc.

Però questi fasci anche così modificati funzionano egualmente, almeno a dedurlo dallo sviluppo rapido degli elementi che compongono le pustole.

Da quanto si disse risulta che negli acarocecidi del *Phytoptus Piri*, non vi è la produzione di alcun tessuto nuovo come avviene in altri acarocecidi, (ciò che vedremo a suo tempo), bensì le pustole vengono prodotte da una alterazione più o meno profonda, che interessa principal-

mente lo spugnoso ed in minor grado il palizzata, e che si estende fino ai fasci semplificandone la struttura, lasciando inalterati il floema ed il xilema.

DANNI E RIMEDI

Ed ora si affaccia la questione dei danni che apporta l'animale, e dei rimedi che si possono usare per combatterlo.

I danni, almeno nei casi da me osservati fin qui, non sono soverchiamente gravi. L'azione delle pustole sulle parti invase, diventerebbe perniciosa alla pianta allorchè queste si sono disseccate, ed i tessuti che la compongono non funzionano piu, se in quest'epoca altre foglie non fossero spuntate. Come dicemmo, nuove foglie spuntano e rimangono immuni dal parassita, e sostituiscono a sufficienza l'azione diminuita o cessata di quelle invase.

Però non è fuor di luogo il timore che in caso di fortissime invasioni, la pianta deva soffrire, anche pel fatto che le foglie vengono deturpate quando sono ancora giovanissime e tenere.

L'osservazioni mie furono dirette ai Peri del frutteto della Scuola, i quali sono tutti giovani (molti giovanissimi perchè piantati l'anno scorso) ed educati a spalliera bassa.

Ho cercato di constatare se eravi qualche varietà più resistente od immune all'azione del parassita, e devo dire fin d'ora che, quantunque abbia raccolti dei dati in apparenza certi, pure non li do per tali al momento, poichè desunti da un numero di piante non molto grande.

Poi ho osservato qualche volta un andamento piuttosto saltuario della malattia, talchè mi pareva determinato piuttosto dalle condizioni che favoriscono od ostacolano la diffusione del parassita, piuttostochè da una diversa resistenza delle piante, o da una predilezione dell'animale piuttosto per una che per un'altra varietà.

In qualche caso un solo ramo in una pianta non molto grande, era largamente invaso dal parassita, mentre tutti gli altri erano immuni. Altre volte tra due piante immuni, ed appartenenti a varietà *attaccabili*, vi era una pianta fortemente invasa, o viceversa.

Quest'andamento saltuario ed irregolare dell'invasione ostacola oltre ogni dire le ricerche sulla diversa resistenza delle varietà, resistenza che qualche dato mi induce a credere esista, se non proprio in via assoluta, almeno relativa.

Varietà molto resistenti, (immuni o quasi): *Poire du curé; Bonne Crethienne Wiliams; Pera Napoleone; Pera alloro; Bergamotte esperine; Beaufré Girard.*

Varietà resistenti, (poco invase) *Marine sec, Duchesse d'Angolemme.*

Varietà poco o nulla resistenti (più o meno invase) *Bergamotte belge; Beurrè d'Aremberg; Beurré Clairgeau; Josephines des Malines; Passe Crasanne; Colmar d'Aremberg; Citron des Carmes; Doyenne d'hiver; Beurré d'Amanlis.*

Quanto ai rimedi non ho che da indicare la distruzione degli insetti.

I metodi curativi a base di sostanze speciali insetticide (*Pitteleina, polvere di tabacco* etc.) non sono consigliabili poichè non andrebbero ad offendere gli acari che si trovano nell'interno delle pustole. Converrebbe per uccidere gli animali colle sostanze antidette, fare i trattamenti quando gli acari si dispongono a pungere le foglie, ma allora queste sono troppo tenere e risentirebbero danni dai trattamenti stessi. A tutto ciò si aggiunga che gli acari si trovano spessissimo al riparo o fra le squame delle gemme, o tra le spire delle foglie involute.

I trattamenti preventivi pure riescono inefficaci poichè gli animali sono nascosti, e non risentirebbero danno, ed inoltre intaccano le foglie nuove al loro sbocciare, e le quali non avrebbero risentito l'azione dell'insetticida.

In Francia dicesi abbia dato buoni risultati la zolforazione.

L'unico rimedio è quello di distaccare le foglie che si sono sviluppate dalle gemme invernali, allorchè sono arrivate al completo sviluppo, se presentano i sintomi caratteristici dell'invasione.

La raccolta di dette foglie [1]) non deve essere fatta troppo per tempo, ma allorquando nei giovani rami vi sono sviluppate altre foglie, che, come si sa, rimangono immuni dal parassita.

Inoltre siccome quando le pustole sono secche, le uova deposte nelle stesse sono già schiuse, e gli animali hanno abandonato la loro dimora in cerca di condizioni più adatte, sarà utile non ritardare di troppo la raccolta di dette foglie, per non correre, il pericolo di togliere le pustole allorchè sono vuote.

Da ultimo, siccome la seconda invasione avviene negli ultimi del Maggio od ai primi del giugno, sarà utile fare in quest'epoca colla potatura verde, anche la cimatura dei giovani rami.

In tal caso si asporteranno quegli animali che abbandonate le pustole vecchie, per tempo si sono già recati nelle gemme apicali per intaccare le nuove foglioline.

Converrà ripulire il frutteto di tutte le parti staccate non gettarle a terra, poichè gli acari potrebbero uscire e guadagnare di poi ancora le piante, bensì raccoglierle in canestre man mano che si tolgono dalla pianta, e bruciarle o gettarle nella concimaia.

Una cura invernale qualsiasi a base di insetticidi non mi sembra praticabile, poichè gli animali sono nascosti

---

[1]) Intendiamo di parlare di piante piccole educate a spalliera, e nelle quali detta raccolta è, se non agevole, almeno possibile. Nelle piante annose ad alto fusto, cresciute liberamente, nemmeno questa pratica è adottabile. Però in dette piante i danni sono affatto insignificanti in causa del gran numero di foglie che spuntano, e della poca violenza delle infezioni (almeno di quelle fin'ora osservate da noi).

tra le screpolature della corteccia o tra le squame delle gemme. Invece sarà utile asportare tutto *il potato* dal frutteto, e bruciarlo.

Se si avrà diligenza nel fare le suddette operazioni, il numero degli acari sarà ogni anno fortemente diminuito, e si arriverà, se non a liberarsi completamente dall'animale, a ridurlo almeno in quella proporzione che riesce affatto innocua e trascurabile.

Ad evitare però che la malattia si riproduca, sarà necessario ogni anno all'epoca delle cimature asportare pure le foglie ammalate, e tenere le piante monde dai rami inutili i quali aumentano sfavorevolmente il numero delle foglie e con esse i punti d'attacco al parassita.

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino.

Spiegazione della tavola IV.

Fig. 1. Sezione trasversale di una foglia ancora involuta, passante attraverso ad una pustola in via di formazione.

» 2. Sezione trasversale di una piccola nervatura normale.

» 3. » » di una nervatura più grossa ed appartenente ad una pustola.

Intorno ad una maniera efficace di distruggere la SCHIZONEURA del MELO

Nota del Dott. A. F. Sannino

Gli Afidi che vivono sulla scorza del Melo alterandola profondamente e disturbando la nutrizione dei germogli, sono capaci di produrre danni notevoli nei frutteti a causa della loro meravigliosa prolificità.

La posizione che occupano gl'individui di *Schizoneura* sui rami e l'estrema delicatezza del loro corpo che si schiaccia alla minima pressione, hanno fatto credere che sia relativamente facile liberare la pianta dai suoi ospiti infesti: basta infatti strofinare con un panno le parti attaccate per vederli morire.

Non può negarsi che così operando, dopo breve tempo si forma una nuova colonia di afidi dove prima ne fu distrutta una. E non può essere altrimenti: infatti nelle screpolature della corteccia malata, rimangono vivi parecchi individui sfuggiti alla prima distruzione, i quali riproducendosi per partenogenesi, in poco tempo riformano la colonia che fu distrutta.

In questa primavera ho provato contro la *Schizoneura* l'emulsione di pitteleina all'1 %, e ne ho avuto risultati completi che rendo di pubblica ragione, nella speranza che gli Arboricoltori vogliano trar profitto di questo insetticida potente ed economico.

Per applicare l'emulsione mi son servito di un pennello che bagnato nel liquido veniva ripetutamente passato sulla parte coverta dagli afidi. E dove la corteccia è corrosa, bisogna aver cura che il liquido penetri veramente nelle anfrattuosità.

Dopo un mese dall'applicazione dell'insetticida, la *Schi-*

zoncura non è ricomparsa sulle parti medicate, nelle quali il processo di alterazione della corteccia si è del tutto arrestato. Invece essa è comparsa in altri punti delle piante medicate, per opera degl'individui che il vento trasportò dalle piante non medicate, o che vennero dalle radici.

Sarà necessario un altro trattamento per liberare la pianta da questa nuova invasione. Non bisogna dimenticare che gli afidi vivono anche all'origine delle grosse branche radicali e quindi l'emulsione va data anche sulle medesime.

Importante potrà riuscire il trattamento invernale col quale non sarà difficile di limitare ancora di più lo sviluppo degli afidi lanosi.

Dalle esperienze fatte fin'ora, se non si può pretendere una completa distruzione della *Schizoncura*, rimane assodato che mediante una spesa minima d'insetticida e di mano d'opera, se ne possono impedire i danni meglio che con gli altri mezzi fin'ora adoperati.

Avellino, R. Scuola di Viticoltura — Giugno 1892.

La distruzione degli insetti nocivi all'agricoltura per mezzo di funghi parassiti.

Nota del Dott. V. Peglion

« La distruzione degl'insetti nocivi all'agricoltura è impresa penosa e difficile, come ogni altra che si propone andar contro le leggi di conservazione e riproduzione delle specie stabilite dalla natura; però le difficoltà vengono ingigantite dalla ignoranza, dall'avarizia e dalla infingardaggine dell'uomo ». Questa l'epigrafe che l'illustre prof. Costa pone a capo del suo lavoro riguardante la biologia e la distruzione degl'insetti che attaccano varie piante legnose ed erbacee. I mezzi che la natura adopera per la conservazione e la riproduzione di questi esseri sono purtroppo, di gran lunga superiori a quelli di cui l'uomo può giovarsi per la loro distruzione, che anzi con questi egli cerca solo di ridurne il numero di quel tanto che basti perchè i danni che essi cagionano alle colture, diventino così limitati da non risentirne che un leggero nocumento, stante che il danno che può produrre una specie è spesso in relazione, più che colla parte di pianta che ogni singolo individuo, potrebbe consumare, col numero degl'individui medesimi.

Allo straordinario aumento degl'insetti si oppongono in via naturale, le influenze dell'atmosfera, i parassiti vegetali e gli animali insettivori. Le gelate precoci e tardive, le pioggie prolungate, i venti impetuosi ne distruggono certamente una gran quantità. Insetti ed altri animali entomofagi pongono anch'essi argine all'eccessivo sviluppo degli insetti nocivi, finalmente il parassitismo di alcune specie vegetali vale ancora a diminuirne il numero. A tutti questi fattori di distruzione son da aggiungere gli svariatissimi mezzi che la scienza ha suggerito; e fra questi ultimi va acquistando di anno in anno maggior importanza

la diffusione di quei funghi che vivendo parassiti sopra gl'insetti determinano fra essi delle forti ed estese epidemie.

Ed è un fatto ormai noto che parecchie delle malattie cui vanno soggetti il baco e l'ape, sono causate dal parassitimo di alcuni funghi: così il *calcino* è dovuto alla *Botrytis Bassiana*, la pebrina è cagionata dal parassitismo del *Micrococcus ovatus* o *Nosema Bombycis* (corpuscoli del Cornalia) che ora però dietro recenti studi, si considera come Sporozoario; la *flaccidezza* secondo parecchi autori sarebbe anche cagionata da uno Streptococco, quantunque non sia assolutamente dimostrato che la disseminazione di questo microrganismo nel corpo del baco possa esplicare tutti i sintomi della malattia e che l'inoculazione di un piccolo numero di germi possa riprodurla, nè parrebbe improbabile che il vero agente fosse un altro Schizomicete la cui presenza sarebbe più difficile a dimostrarsi; è da notarsi ancora che in condizioni igieniche poco favorevoli questa malattia pare possa svilupparsi spontaneamente.

Accenniamo anche a due malattie delle api cagionate da funghi: la prima è la cosi detta *marciaia* dovuta allo *Streptococcus alvearis;* l'altra è la putrefazione delle larve cagionata dalla *Cornilia* (*Bacillus*) *alvei.*

In seguito allo studio di queste malattie parassitarie che spesso infierivano fra gli insetti utili, si cominciò a ricercare se quelle specie fungine trovate parassite qua e là sopra varie specie d'insetti nocivi all'agricoltura, potessero propagarsi in modo tale da servirsene come agenti insetticidi e sono i risultati che si ottennero fin ad oggi che ci siamo proposti di passare in rassegna.

I funghi che vivono parassiti sopra gl'insetti appartengono alle seguenti famiglie:

Entomophtoraceae.
Hypocreaceae.
Laboulbeniaceae.
Bacteriaceae.

Parte I. ENTOMOPHTORACEAE.

Le Entomophtoraceae appartengono all'ordine degli Oomiceti, sono provviste quindi di spore agame (conidii) e di spore sessuali (oospore), formantisi in seguito ad un processo fecondativo. Vivono, per la maggior parte, parassiticamente sopra vari insetti; fanno eccezione le specie appartenenti a' generi *Completoria* e *Conidiobolus*, le quali crescono sopra vegetali, ed il genere *Basidiobolus* che vive sopra sostanze organiche putrescenti, per lo più escrementizie.

Notiamo qui soli i punti più salienti della biologia delle Entomophtoraceae. Il micelio si svolge nell'interno del corpo dell'ospite; a sviluppo completo, si formano all'apice di alcune ife, de' conidii che, attraversando la pelle dell'ospite vengono portati all'esterno. Le ife conidiofore ramificate, o no, provviste o no di uncini, si spezzano bruscamente sotto il conidio lanciando lo stesso in aria. Questi conidi, ove vengano a contatto di un insetto o di una larva, aderiscono fortemente alla pelle, germinano. Penetrano nell'interno del corpo e, a secondo della specie, sviluppano un micelio ramoso o dissociato, che ben presto dà origine alla formazione di nuovi conidi: dopo un certo tempo per fusione del contenuto di due tubi miceliali vicini, si formano le oospore.

Osservando gl'insetti su' quali possono vivere le *Entomophtoraceae*, si nota come la durata del periodo che passa fra l'infezione e la morte dell'insetto, varii a seconda della grossezza e della specie dell'insetto. Secondo Thaxter [1]) ne' grossi bruchi può durare fino a 12 giorni, in media non va oltre l'ottavo, e negl'insetti piccoli la durata è brevissima.

---

[1]) Thaxter — The Entomophtoreae of United States — Boston 1888.

Il primo sintomo apparente della malattia e l'irrequietezza generale dell'insetto. I bruchi a mo' d'esempio, lasciano il cibo e vanno girando tutt'intorno; abitualmente cercano di arrampicarsi su qualche sostegno, e durante la loro ascensione sono assaliti quasi fulmineamente dalla morte, seguita da contorsioni spasmodiche. In alcuni casi quando le ife conidiofore sono provviste di uncini, i cadaveri rimangono legati al sostegno sia per l'intero corpo come le Cavallette, sia per il rostro (Afidi) sia colla proboscide (Mosca comune). Quando l'uscita delle ife uncinate precede la morte dell'animale esso con violenti contorsioni può staccarsi dal supporto, spezzando quelle ife.

La frequenza con cui si sono osservate le epidemie dipendenti dal parassitismo di questi funghi, suggerì il concetto di adibirli alla distruzione degl'insetti nocivi. A questo proposito le opinioni emesse da' numerosi autori che si sono occupati di detta applicazione, variano. Brogniart [1]) in una sua recente nota, consiglia la coltura di una specie di *Entomophtora* (*E. Calliphorae*). Questa coltura si può fare su parecchie specie di insetti comuni e sopra il *Lumbricus terrestris*, poscia uccisi questi dalla crittogama consiglia di polverizzarli e spargerne la polvere sui campi a mo' di concime chimico. Si porta così una gran quantità di oospore o spore tarichiali che in seguito possono infettare gl'insetti che si trovano contemporaneamente in quell'appezzamento. La specie proposta vive sulla *Calliphora vomitoria* ma si è visto che può svilupparsi sovra insetti o larve d'insetti appartenenti a gruppi sistematicamente diversi da questa, subendo però alcune leggere modificazioni.

Contro l'uso di queste spore tarichiali stanno alcuni insuccessi che accompagnarono le esperienze di qualche accurato sperimentatore: così il Brefeld tentò invano l'in-

---

[1]) Brogniart — Comptes-Rendus 1891.

fezione delle larve di Pieris Brassicae, a mezzo delle spore tarichiali di *Ent. sphaerosperma*, laddove detta infezione gli riusciva molto facile quando si serviva delle spore conidiali; nè Giard è quasi mai riuscito a comunicare artificialmente l'infezione quando adoperava le spore tarichiali, e Thaxter [1]) pure riferisce di non essere mai riuscito a farle germogliare sopra gl'insetti.

Parrebbe però che il soggiorno delle spore perduranti in ambienti non ancora determinati per la maggior parte delle specie, favorisse in modo singolare la loro germinazione. Così Giard [2]) emette come ipotesi, che le spore perduranti di *E. Calliphorae* ingoiate da alcuni batraci insettivori, germinino nel loro tubo intestinale e si sviluppino poscia sugli escrementi. Ivi darebbero origine a un gran numero di ife conidiofore, i cui conidi servirebbero grandemente alla diffusione della crittogama sovra gl'insetti ospiti, principalmente sulle Calliphorae che vanno a cercare nutrimento sugli escrementi de' suddetti batraci. Ora sopra questi escrementi si trova spesso una Entomophtora, il *Basidiobulus ranarum* le cui spore perduranti hanno caratteri diagnostici simili, se non identici, a quelli della *Ent. Calliphorae*; quindi se l'ipotesi del Giard fosse esatta, le specie del genere *Basidiobolus* rappresenterebbero soltanto una fase dello sviluppo di un gruppo speciale di *Entomophtoreae* muscifaghe e sarebbe facile spiegare le epidemie locali delle *Calliphorae* e l'assenza della *E. Calliphorae* e del *B. ranarum* all'interno delle città. Manca però la dimostrazione sperimentale del fatto, il Giard si propone però di eseguirla, sia facendo ingoiare dei ditteri infettati a batraci presi in località ove non sia presente il *Basidiobolus*, sia coltivando le spore di *E. Calliphorae* in escrementi di batraci, preventivamente sterilizzati.

---

[1]) Thaxter l. c.

[2]) Giard — Comptes rendus soc. de Biologie 1888.

I vantaggi presentati dall'uso di queste spore perduranti, sono: la facilità di procurarsele a mezzo di colture adatte, e la facoltà che hanno di conservare a lungo il potere germinativo; i conidii invece, se si propagano con facilità grandissima, prestandosi molto per riprodurre le infezioni, presentano poi il gravissimo inconveniente di serbare il loro potere germinativo per un lasso di tempo assai breve, quindi non si possono conservare a lungo, ed anche ottenuti e sparsi su'campi, se non incontrano subito un ospite adatto, disseccano e vanno a male.

Un'altra quistione è inerente alle Entomophtoraceae. Si tratta cioè di sapere se ogni specie sia adatta alla distruzione di una sola o più specie di insetti. Ad essa rispondono le osservazioni riferite da' già citati autori.

Si è propagata facilmente l'infezione per mezzo della *E. Calliphorae*, ottenuta dalla *Calliphora vomitoria*, in larve ed insetti perfetti appartenenti a gruppi ed ordini diversi. Thaxter però osserva che la propagazione artificiale di questi funghi avviene con molto maggior difficoltà che non si crederebbe, non solo fra individui di specie o di famiglia diverse, ma anche fra individui della medesima specie. Cita soltanto due casi in cui i suoi esperimenti riuscirono felicemente. Nel primo trasportò sopra larve di Lepiodotteri, l'*E. Grylli*, che avea trovata sopra delle cavallette; nel secondo, riuscì ad infettare delle larve di *Pieris* per mezzo dell'*E. sphaerosperma* ottenuta da un emittero il *Typhlocyba Mali*. Abbiamo anche noi cercato di propagare l'*Entomophtora Grylli*, vivente sopra il *Gryllus domesticus*, sulle larve di *Cossus ligniperda* e sopra larve di Pieridi, ma finora non ci è riuscito di riprodurre l'infezione.

Prima delle osservazioni riguardanti la diffusione delle specie in natura, si riteneva che di questi funghi ciascuna specie fosse adatta a vivere soltanto in quel determinato ospite, oppure ad ospiti appartenenti a specie diverse, ma molto vicine l'una all'altra; ora dietro le ricerche prin-

cipalmente di Thaxter e di Sorokine, si è visto come la medesima specie possa rinvenirsi sopra ospiti molto diversi anzi appartenenti a ordini lontani fra loro. Come anche può succedere che due specie si sviluppino contemporaneamente sullo stesso individuo; dai già citati autori sono rammentati parecchi di tali casi.

Abbiamo già accennato a' vari ospiti della *Ent. Calliphorae*, notiamo adesso come l' *Empusa Muscae* si riscontri sovra le Mosche domestiche, e sopra varie specie di *Lucilia* e *Calliphora* oltrechè su varie *Syrphidae*; l' *Ent. Grylli* sopra le larve e gl'insetti perfetti di parecchie Locuste, Cavalette, Grilli, sulle larve di molti Lepidotteri e Ditteri, l' *Ent. sphaerosperma* sopra insetti appartenenti a tutti gli ordini salvo che agli Ortotteri, l' *Ent. Planchoniana*, l' *Ent. Fresenii*, l' *Ent. Aphidis*, trovate tutte tre sopra varii generi di Afidi ecc. tanto in Europa (Cohn, Brefeld, Giard, Winter, Sorokine) che in America (Thaxter).

Termineremo questa parte con un breve cenno sopra alcune specie che meritano particolare menzione.

Di esse la *Ent. Grylli* ha cagionato spesso epidemie estesissime fra gli sciami migranti di Acrididei. Laboulbène [1]) accenna ad una straordinaria morìa di *Calopteuus italicus* nel 1872 in Crimea, in seguito al parassitismo di questa specie; Thaxter [2]) osservò parecchie epidemie nei dintorni di Kittey e di Boston. Cuboni [3]) descrisse una violenta epidemia infierente fra le cavallette che, nel giugno 1888, aveano invaso l'Agro Romano; Brogniart nel 1889 ne osservò un'altra in Francia nel dipartimento dell'Eure; probabilmente fra i funghi che cagionano la distruzione delle uova di *Stauronotus maroccanus* nell'Algeria, prende parte anche questa specie.

Il prof. Cuboni tentò la propagazione artificiale di que-

---

[1]) Laboulbène — Bull. Soc. Entom. de France 1889.

[3]) Thaxter — l. c.

[2]) Cuboni — Nuovo giorn. Bot. Ital, 1889.

sta specie durante la summentovata invasione. Seguendo il metodo di Brefeld riuscì nelle sue esperienze in laboratorio, a infettare un gran numero di cavallette sane; poscia, rifece lo stesso in campagna, servendosi ora della aspersione degl'insetti con acqua carica di conidi ora della disseminazione di mummie infette: sì in un caso che nell'altro, i risultati non risposero all'aspettativa. Il problema è adunque tutt'altro che risolto, quantunque da alcuni siasi preconizzata la diffusione di questa specie per combattere le cavallette in Algeria; certo si è che, contro queste, risultano più efficaci i mezzi di difesa attualmente in uso, che permettono un'azione pronta e decisiva. In caso il suddetto fungo potrà servire per diminuire il numero di quelle specie locali non migratrici che, negli anni in cui il loro sviluppo trova condizioni favorevoli, possono recare danni sentiti alle colture.

La *Entomophtora sphaerosperma* servì a Brefeld nelle sue ricerche per la difesa contro la *Pieris brassicae*. Per diffonderla poneva delle larve uccise dalla crittogama in una camera umida, faceva in tal modo sviluppare rapidamente dei rami conidiofori i cui conidi venivano lanciati sopra le pareti; ivi le spore cominciavano a germogliare, ed allora si raccoglievano col versare acqua all'interno della camera, acqua che poi serviva ad aspergere le larve sane. L'infezione avveniva rapidamente e le larve rimanevano uccise.

Thaxter osservò e descrisse due epidemie causate da questa specie: la prima infieriva fra piccoli insetti in una ragione paludosa, la seconda in un pometo in cui le piante erano già fortemente attaccate dalla *Typhlocyba Mali* ed in un rosaio che ivi trovavasi affetto da *T. Rosae*. Egli riuscì ad infettare con le spore del fungo così trovato, delle larve di *Pieris*. Lo trovò ancora parassita sopra varii imenotteri ed anche sulle *Thrips* che distruggeva in gran numero.

Inquanto alla *E. Calliphorae* abbiamo riferito le opi-

nioni di Brogniart in proposito e non ci resta da aggiungere altro. Potremmo ancora notare l'*E. Aphidis* sommamente dannosa, secondo Thaxter, agli Afidi del Luppolo, ed a parecchie Noctuideae attratte probabilmente dalle secrezioni zuccherine degli afidi medesimi.

Vi sarebbero poi il *Tarichium megaspermum* Cohn. vivente parassita sopra le larve di *Agrotis segetum* e che sarebbe lo stato perdurante o tarichiale di una *Entomophtora* ancora incognita, e parecchie altre specie recentemente descritte principalmente da Giard, Sorokine e Thaxter. Per ora ci siamo limitati, a citare le più note e le meglio studiate. Riguardo alle Entomophtoree, concludiamo notando come si sia lungi dall'avere ottenuto con esse i risultati così decisivi e soddisfacenti che si sono ottenuti invece coll'uso di alcune mucedinee. Ulteriori studi che ci conducano a trovar il modo di utilizzare le spore perduranti, varranno a rendere le Entomoftoree atte a quell'appicazione che per ora non possono avere e che farà di questi funghi uno de' migliori e più efficaci mezzi distruzione degli insetti parassiti delle nostre colture.

(continua)

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino.

Rassegna di Entomologia Agraria

(continuazione e fine V. Num. preced.)

Quello che meno di tutti si presta a dividersi colla gelatina, è il petrolio, sia solo, sia unito al catrame, ed all'acido fenico.

In seguito gli stessi autori (*Nuove emulsioni insetticide*, nel Giornale le Stazioni agrarie Vol. XX, 1891) propongono emulsioni *Saponose* nelle quali il sapone (tenero) è semplicemente mescolato all'insetticida e questa mescolanza può essere allungata nell'acqua; questo per i quattro insetticidi ricordati.

Ad esempio secondo la formula

Sapone molle . . .	gr.	1,5
Solfuro di carbonio . .	cmc.	10,0
Acqua	»	290,0

Le emulsioni (estemporanee) così composte riescono pratiche e poco costose.

Vengono inoltre proposte emulsioni alcoolico-saponose dei soliti insetticidi, cioè mescolando l'insetticida stesso in proporzioni diverse a soluzione di sapone molle, nell'alcool amilico secondo (ad es.) la formula

Soluz alcool. di sapone. .	parti	10
Alcool. amilico del comm. .	»	10
Solfuro di carbonio. . .	»	10, 15, 20 ecc.
Acqua . , ...	»	500, 1000, ecc.

la soluzione alcoolica di sapone si fa coll'alcool etilico.

Alquanto meno stabili sono le miscele secondo la formula

Soluzione sapone in alcool. etilico	10
Insetticida	10 ecc.
Acqua	200 a 700 ecc.

Nella intenzione di offendere la *Cochylis ambiguella*, con soluzioni insetticide, gli stessi autori intraprendono uno studio sugli effetti degli

insetticidi sopradetti sui teneri getti della vite (*Esperienze tentate per determinare la tolleranza delle giovani vegetazioni della vite verso l'azione di varii miscugli insetticidi.* Nel Giornale Le Stazioni sperimentali agrarie italiane, Tomo 2.°, fasc. 6). Gli autori sullodati giungono alle seguenti conclusioni:

1.° Gli insetticidi preferibili per la disinfezione delle parti verdi della vite, sono: il petrolio ed il solfuro di carbonio: seguono la nitrobenzina ed il benzol. Si escludono per ora, l'acido fenico e l'olio pesante di catrame.

2.° Delle due serie di emulsioni preparate ed esperimentate con questi corpi, le saponose si sono dimostrate meno compromettenti delle altre con soluzione alcoolica di sapone. Sono però affatto innocue alla vite le

a) Emulsioni saponose di		Petrolio	dal	2	al	0,5	per	%	
»	»	Solf. carb.	»	1,0	»	0,5	»	»	
»	»	Nitrobenz.	»	0,75	»	0,5	»	»	
»	»	Benzol	»	0,75	»	0,5	»	»	
b) Emulsioni alcool. sapon. di		Petrolio	dal	1,3	al	0,5	per	%	
»	»	» Solf. carb.	»	0,75	»	0,25	»	»	
»	»	» Nitrobenz.	»	0,75	»	0,25	»	»	
»	»	» Benzol	»	0,5	»	0,25	»	»	

3.° Delle soluzioni alla *Knodalina* [1]) e al *Pinosol* [2]) si ammettono, quelle della prima, nelle proporzioni del 0,5 per % e si scartano, almeno per ora, e per la vite, quelle del secondo, dannose anche a questo grado di diluzione.

4.° A parità di altre circostanze, 1.° l'aumento della temperatura, 2.° lo stato sereno del cielo e la quiete dell'aria rendono più sensibile l'effetto degli insetticidi sulla pianta.

L'effetto poi delle dette mescolanze su altre piante, è riferito dagli stessi sullodati autori nella memoria *Sulla resistenza agli insetticidi dei teneri getti e dei frutti del Melo, Pero, Susino, Pesco, Limone ed Evonimo* (Giornale Le Stazioni sperimentali agrarie italiane Tom. 21. fasc. 1). Eccone le conclusioni:

1.° Che come per la vite, anche per le altre piante da frutto, con

---

[1]) Fabbricata dalla ditta Kessler di Arau.

[2]) Fabbricato dalla ditta Quibel Brothers di Newak (Inghilterra).

poca differenza dall'una all'altra, e per le due specie di evonimo notate (?) dobbiamo osservare che per liberarle da *bruchi, afidi, acari e cocciniglie nude,* o da *larve di altre cocciniglie,* dalla primavera all'autunno, occorrono emulsioni molto diluite.

2.° Che per quanto almeno può dipendere dai nostri esperimenti, sono da scartare le emulsioni di petrolio superiori al 2,5 %, quelle del solfuro al 2 % in su, e tutte le rimanenti (le saponose come le alcoolico-saponose) non conviene usarle a dosi superiori all'1 %.

Fanno eccezione a quest'ultima regola quelle con acido fenico, che si devono escludere immancabilmente, e le altre di olio pesante e di *Pinosol,* le quali però, con qualche cautela, possono adoperarsi nel rapporto dal 0,25, al 0,5 p. %.

Quanto poi all'effetto degli insetticidi di cui finora si è tenuto parola, sugli insetti nocivi alle piante, i sullodati autori presentano una ricca serie di esperienze sulla *Hyponomeuta malinellus* Zell., sulla *Schizoneura lanigera* Hausm. e sulla *Cochylis ambiguella* Hübn nonchè su alcune cocciniglie.

Nella prima memoria (*Esperienze tentate per distruggere la tignuola del pruno dell'Evonimo,* Agricoltura italiana 1891) gli autori osservano che colla formula

Solfuro di carbonio . .	cmc.	200
Sapone	gr.	100
Acqua.	cmc.	9700

cioè solfuro di carbonio 2 % (in volume), senza notevole danno alla pianta (Pruno) tutte le larve di *Hyponomeuta malinellus* furono uccise.

Pari effetti sugli insetti, e nullo affatto sulle piante si ottenne con formule analoghe, ma nelle quali il solfuro di carbonio si trovava in proporzione dell'1 % (in volume), e del 0,5 p. % (in volume).

Colla formula

Petrolio . .	cmc.	300
Sapone . .	gr.	100
Acqua . . .	cmc.	9600

cioè 3 % di petrolio in volume, si ebbe leggiera mortificazione delle foglie più tenere, una pronta morte delle larve.

Sempre micidiale sugli insetti, che uccise completamente, ed affatto innocua per la pianta si mostrò analoga emulsione nella quale il petrolio si trovava in proporzione del 2 % (in volume); meno attivo invece lo stesso liquido contenente l'1 % (in volume) di petrolio.

Colle emulsioni saponose, secondo la formula.

Solfuro di carbonio . .	cmc.	200
Soluz. alcoolico-saponosa.	»	100
Acqua		9700

(cioè 2 % di insetticida in volume) si ebbero effetti assai gravi sulla pianta, limitati però alle foglioline dei piccoli rami senza frutti, e distruzione completa degli insetti.

Meno attiva si è mostrata sugli insetti la soluzione acquosa di petrolio all' 1 % secondo la formula sopra indicata, e meno ancora quella al 0,5 %.

La *Knodalina* al 4 % uccise gli insetti ma danneggiò anche la pianta; al 2 % senza guasti alla pianta, ha però azione debole sugli insetti, ed all' 1 % è affatto inattiva sui parassiti. Più energicamente sui bruci agisce questo insetticida, colla aggiunta di solfuro di carbonio, con analoghi effetti però sulla vegetazione.

Le esperienze coi medesimi insetticidi, praticate contro le *Hyponomeute* dell' *Evonimo*, condussero gli autori a risultati presso a poco conformi a quelli riferiti.

Esperienze tentate per distruggere la Schizoneura lanigera Hausm. *sul melo e la* Chionaspis *con l'* Aspidiotus *sull' Evonimo*, (Agricoltura Italiana 1891).

Gli evonimi furono trattati in fine di Febbraio e nei primi giorni di Marzo colle emulsioni di solfuro di carbonio, petrolio, olio pesante di catrame ottenute coll' aggiunta di olio di pesce, di potassa all' insetticida ad es. secondo la formula:

Petrolio . .	5,0
Olio di pesce .	0,2
Potassa . .	0,1
Acqua . .	94,7

Si sperimentò anche il liquido insetticida secondo la formula:

Olio pesante .	5,00
Colla forte .	0,50
Acqua . .	94,50

e l'altro:

Knodalina . .	5
Acqua . .	95.

Resultò:

« 1.° Che. meno la Knodalina diluita nelle proporzioni indicate, tutte le sostanze adoperate effettivamente uccisero le cocciniglie.

2.° Delle diverse formule emulsive, quella ad effetti maggiormente notevoli fu l'emulsione collosa di olio pesante di catrame; poi le altre due collo stesso insetticida, con o senza eccipiente emulsivo, ed in ultimo il petrolio ed il solfuro di carbonio, con resultati però meno soddisfacenti.

3.° Per i danni immediati sulle piante, i meno efficaci sugli insetti, sempre relativamente, furono quelli che meno guastarono la vegetazione e viceversa.

4.° L'olio pesante emulsionato con Colla forte oppure coll'olio di pesce e potassa, è molto probabile faccia meno male alle piante ed uccida egualmente la cocciniglia, anche rivolto al rapporto al 3 % nell'acqua, e ciò per la sua distribuzione più uniforme e per l'adesione sulle parti trattate ».

Quanto alla spesa, non tenuto calcolo della *Knodalina* che alla minore efficacia accoppia un costo maggiore, si avrebbe in media una spesa (esclusa la mano d'opera) di L. 0,60 per ogni cento piante di evonimo che dopo 3 o 4 anni di vita si vendono a L. 15 o 20 al 100.

Nello stesso periodo di tempo, i sullodati autori medicarono la *Schizoneura lanigera*, spargendo sulle piante stesse, sia con pennelli sia colle pompe; diversi insetticidi. I risultati furono decisivi contro gli insetti. Quanto alla spesa e agli altri dati, riporto la seguente tabella:

Natura insetticida	Numero delle piante trattate	Quantità dei materiali impiegati	Valore dei materiali impiegati	Spesa dei materiali per pianta
			Lire	Lire
Petrolio al 1 %	10	Petrolio . . Litri 3	1,95	
		Olio . . . » 0,15	0,14	
		Potassa . . Kil. 0,15	0,05	
			2,14	0,214
Solfuro di carbonio 10 %	25	Solf. di carb. Litri 5	2,50 (?)	
		Olio	0,28	
		Potassa	0,05	
			2,83	0,113
Olio pesante di catrame 10 %	10	Olio pesante Litri 3	0,45	
		Olio . . . » 0,15	0,14	
		Potassa . . Kil. 0,15	0,05	
			0,64	0,064
Olio pesante di catrame 10 %	5	Olio pesante Litri 1,5	0,225	
		Soda solwai . Kil. 0,07	0,007	
			0,232	0,046
Olio pesante di catrame	10	Olio pesante Litri 3	0,45	
		Colla forte. Kil. 0,15	0,15	
			0,60	0,06

Fu anche tentata la disinfezione delle radici dei meli, colla iniezione nel terreno di solfuro di carbonio puro o mescolato ad altre sostanze. Su questo argomento però gli autori si riservarono di ritornare, allorquando sarà possibile riconoscere i risultati.

Fecero pure prove contro la tignuola dell'uva, gli autori sullodati (*Esperienze tentate per distruggere la tignuola dei fiori e dei frutti della vite*, Cochylis ambiguella Hubn. — Agricoltura italiana 1891).

Sperimentarono l'emulsione al 1 % e al 0,5 % di solfuro di carbonio colla soluzione alcoolico-saponosa o col sapone soltanto, del petrolio al 1,5 p. % emulsionato a mezzo della soluzione alcoolico-saponosa o col sapone tenero soltanto, la emulsione di *Pinosol* al 0,5 % (colla soluz. alcoolico-saponosa), i miscugli a parti eguali di petrolio e di benzina all'1,5 % (colla soluz. alcoolico-saponosa), di solfuro di carbonio e benzina pure a parti eguali e presi all'1,5 % (soluz. alcoo-

lico-saponosa), di solfuro di carbonio e petrolio a parti eguali, all'1,5 % (colla soluz. alcoolico-saponosa) e finalmente la soluzione al 20 e al 10 % di glicerina nell'acqua.

Ecco le conclusioni a cui pervennero i sopracitati autori.

1.° Le formule insetticide proposte e sperimentate sono rimedio sicuro contro le tignuole della vite ed innocuo alle piante.

2.° Che l'effetto ultimo di ogni trattamento, indipendentemente dalla bontà dell'insetticida, è modificato grandemente dalla perfezione dei mezzi adoperati nell'applicazione.

3.° Che sia per la forza del getto, sia per l'economia del liquido, la polverizzatrice Vermorel può cedere il posto alla piccola pompa Candeo, più maneggevole specialmente nella disinfezione delle viti appoggiate ai muri.

4.° Finalmente, avendo visto che negli acini di uva delle viti di salamanno non trattate vi erano le larve dell'insetto e che nelle viti curate non se ne trovava, è lecito inferire che con i trattamenti sopra indicati, se non si distrugge completamente la specie, lo che è impossibile, generalizzando la cura si può senza dubbio ridurla, molto utilmente, nei limiti più inoffensivi.

Ed ora osserviamo che, chi attacca con cura le larve della 1.ª generazione della tignuola, non può pretendere che nelle sue viti non ricompariscano le altre della seconda, poichè molto facilmente le farfalle dai luoghi infetti passano nelle viti trattate e vi depongono i germi della nuova infezione.

Pertanto è necessario che la cura contro le tignuole di qualsiasi specie (come in generale tutte quelle contro i parassiti delle piante) si pratichi e si ripeta in tutti i vigneti compromessi e non in alcuni solamente.

Prof. Antonio Berlese.

RASSEGNE DI LAVORI DI PATOLOGIA VEGETALE

Jean Lorverdo Les Maladies Cryptogamiques des céréales — Paris, Librairie J.-B. Baillière et fils. 1892.

È un volume di 312 pagine destinato all'illustrazione dei parassiti vegetali dannosi ai cereali. Le piante coltivate studiate sotto questo rapporto dall'autore sono il frumento, la segala, il mais, l'orzo, l'avena, il sorgo, il miglio, il riso, e l'A. dice che il grano saraceno non offre affezioni parassitarie importanti.

Alla parte speciale l'A. premette una introduzione [1]) nella quale largamente espone i criteri generali sul parassitismo e sul saprofitismo, ed il modo di porre in chiaro, in seguito ad inoculazioni, la natura vera di una data specie.

I gruppi dei quali tratta l'Autore sono *Schizomiceti*, *Saprolegnacee*, *Ustilaginee*, *Uredinee* ed *Ascomiceti*.

A ciascun gruppo è premessa la parte riferentesi ai caratteri generali del gruppo e talvolta vi sono anche dei cenni storici sulla malattia.

Fra gli Schizomiceti è descritto il *Bacillus Sorghi*.

Questa specie produce delle alterazioni che furono per la prima volta descritte dai Proff. Palmeri e Comes, indi da Burill e Kellerman.

Il Loverdo riassume i lavori dei precitati autori, specialmente degli americani, descrive la malattia, e suggerisce i metodi di cura consigliati anche da Burill e Kellerman.

Fra le Saprolegnacee l'autore ricorda il *Pythium de Baryanum* come causa della morte delle giovani piante di mais e di miglio, e propone, di chiamare le morbosità che produce: «*l'alterazione bruna delle pianticine di mais e di miglio*. Riconosce, in seguito agli studi principalmente dell'Hesse e del De Bary che questo fungo è un parassita facoltativo. Quanto ai rimedi ricorda la nota pratica di non seminare nei campi infetti, piante che possano essere invase dal parassita, e spaziare quanto più è possibile la semente.

Passato alle Ustilaginee l'A. si diffonde nelle generalità, e ricorda le osservazioni del Brefeld circa la gradatamente minore virulenza che presentano gli sporidioli di alcune specie, ottenuti con colture successive.

Rammentando che un fatto analogo succede in alcuni batteri patogeni, i quali dopo una serie di colture perdono la virulenza, apporta nuovi dati alla teoria del parassitismo dei funghi, ed all'opinione che i saprofiti sieno parassiti adattati.

Il gruppo delle Ustilaginee, come offre i più importanti e più dannosi parassiti dei cereali, così occupa nel volume la parte principale.

Sono descritte diffusamente, ed accompagnate dalla loro sinonimia, le seguenti specie: *Ustilago segetum*, *U. Panici-milliacei*, *U. Sorghi*, *U. Fischeri*, *U. Reiliana*, *U. cruenta*, *U. secalis*, *U. Schweinitzii*, *U. virens*, *Tilletia Tritici*. *T. laevis*, *T. secalis*, *Urocystis occulta*. Sono accuratamente espo-

---

[1]) Questa introduzione si legge pure nel *Progrés Agricole* 1891, n. 19. p. 381.

sti i caratteri esterni di ciascuna malattia, e talvolta anche nelle singole specie di cereali attaccate dal medesimo parassita. Alla descrizione della malattia segue lo studio botanico del parassita, nel quale sono compendiate le osservazioni di valenti sperimentatori che trattarono l'argomento. Le condizioni di svilupppo e gli effetti della malattia chiudono la trattazione di ciascun parassita. Larga parte e consacrata all'esposizione dei rimedi contro il *Carbone*, ed a parer nostro l'A. ha alquanto ecceduto nel ricordare un troppo elevato numero di sostanze proposte ed impiegate nella cura di detta malattia, poichè, come l'autore stesso l'osserva, parecchie non devono essere messe in uso, perchè come sembra, sono di un effetto assai dubbio, od anche sono da sconsigliarsi per la loro azione violentemente venefica alla semente ed all'uomo stesso (latte di calce, solfato di ferro, solfato di zinco, acido solforico, arsenico ed arsenioso).

Le conclusioni condotte dall'Autore riflettono i metodi colturali ed i curativi. Circa ai primi egli, riportando l'opinione di altri sperimentatori (Wolf, Kühn etc.), ritiene che sieno efficaci a combattere il *Carbone*. Circa ai secondi dice che producono dei buoni effetti contro la Carie, il Carbone del mais, e del sorgo, mentre sono eccellenti palliativi per il carbone dei cereali, del miglio etc.

A dire il vero ci sembra che alcuni trattamenti, specie se a base di solfato di rame, o solfato di soda, sieno nella cura del carbone del frumento qualche cosa di più che semplici palliativi. Servono ad appoggiare questa idea i risultati che ogni giorno si ottengono.

Fra le Uredinee la *Puccinia graminis* è trattata diffusamente. Breve menzione è fatta della *P. Rubigo-vera*, della *P. coronata*, della *P. Sorghi*, *P. purpurea*, *Uredo glumarum*. Fra i mezzi di difesa dalla ruggine del grano, l'autore cita, naturalmente, l'estirpazione del *Berberis vulgaris*, ed insiste dicendo che non la delimitazione di coltura, bensì la generale estirpazione di questa pianta è necessaria per liberare dalla ruggine le piantagioni. Ci sembra che a questa conclusione un'altra se ne possa aggiungere, Infatti, è bensì vero che il *Berberis vulgaris* dà ricetto alla forma ecidiospora ed ecidiolispora della ruggine del grano, ma non è meno vero che in parecchie località dove il *Berberis* è affatto sconosciuto, si sviluppa ogni anno ed interamente la ruggine. Nè devesi rapportare alla *Puccinia Rubigo-vera*, bensì alla *P. graminis*. Questo fatto più volte osservato in parecchie località dell'Italia da me e da altri, porterebbe all'idea che la *Puccinia graminis*, potesse vivere anche senza l'intermediario scoperto dal De Bary.

E qui due ipotesi si affacciano: O qualche altra pianta può sostituire il *Berberis vulgaris*, oppure la *Puccinia graminis* può anche avere un ciclo evolutivo raccorciato al pari di molte altre congeneri, e mancare della forma ecidiospora. Studi, ch'io mi auguro poter condurre al più presto su questo argomento, spero possano risolvere la questione.

Nelle generalità degli Ascomiceti l'autore afferma che questi funghi hanno aschi racchiusi in periteci come fruttificazione tipica, indi conidi, picnidi e spermogoni. A dire il vero non tutti gli *Ascomiceti* hanno aschi racchiusi in periteci. La sessualità degli ascomiceti, il significato morfo-biologico degli aschi, delle clamidospore etc. sono trattati abbastanza diffusamente. Pure largo sviluppo è dato alla parte speciale, dove sono descritti parecchi funghi importanti, come *Erysiphe graminis, Sphaerella exitialis, Gibellina cerealis, Ophiobolus herpotrichus, O. graminis, Dilophia graminis,* e *Claviceps purpurea.*

L'ultimo capitolo è consacrato alle forme fruttifere incompletamente conosciute. Figurano l'*Helminthosporium teres,* l'*H. turcicum,* la *Septoria graminum,* la *S. Tritici.* Avremmo voluto che in questa parte l'autore desse maggiore sviluppo alla *Septoria Tritici,* la quale apportò talvolta danni gravi, quantunque l'autore asserisca che gli effetti del parassitismo delle forme incomplete sopra nominate, non hanno inspirato che raramente delle inquietudini, senza mai produrre dei seri danni. Inoltre sarebbe stato utile che fossero ricordati anche altri funghi tra quali il *Cladosporium herbarum* che, come vedremo tra poco, è da molto tempo riconosciuto un vero parassita anche dei cereali.

Chiudono il trattato alcuni cenni sul *Brusone,* riassunti dai principali lavori sull'argomento; e delle osservazioni del Prillieux sulla colorazione e sul modo d'alterazione dei semi di frumento, prodotte da uno speciale *Micrococcus.* Questa parte è trattata colla competenza che distingue il Sig. Prillieux.

Il volume del Sig. Jean Loverdo, riesce interessante per la grande copia di cognizioni che in esso sono esposte. Le malattie sono descritte accuratamente, i rimedi sono consigliati con senno, e dietro esperienza. Lo diciamo subito il libro del Sig. Loverdo raccoglie tutto ciò che si sa intorno ai parassiti descritti, ed è sotto questo punto indubbiamente di molta utilità. Egli è certo però che trattandosi di un volume che vorremmo destinato a portare un serio vantaggio nel campo agricolo, avremmo voluto anche che fosse più alla portata del pratico, e che non avessero quindi trovato posto in esso certe

disquisizioni d'indole generale, e certe questioni prettamente di Scienza pura. Allo scienziato quel libro forse nulla offre di nuovo, mentre pel pratico potrebbe riuscire troppo scientifico.

Ad ogni modo l'esattezza delle cose esposte, e la competenza dell'autore, la quale apparisce dal modo di trattazione degli argomenti, rendono il libro del Sig. Loverdo incontestabilmente utile agli studiosi i quali vogliono portare nel campo pratico i dettami della Scienza. Egli è perciò che noi volentieri ne consigliamo la lettura, colla certezza ch'essa riuscirà certo interessante a chi vuole far tesoro degli studi e delle conclusioni di eminenti Scienziati che hanno a cuore il progresso agricolo.

Prof. A. N. Berlese.

Prillieux et Delacroix La Maladie du pied du blé causèe par l'*Ophiobolus graminis* (In Bull. Soc. Myc. Fr. T. VI, fasc. II).

Il Loverdo nel lavoro nominato sopra, descrisse pure l'*Ophiobolus graminis*, tra i parassiti del frumento. Ciò fece dietro uno studio dei Sigg. Prillieux e Delacroix. Questi autori trovarono che l'alterazione patologica avente per sede il culmo del frumento, e notata dagli Agricoltori dei dintorni di Parigi con sufficiente frequenza, era prodotta dall'*Ophiobolus graminis*.

Questa malattia cagiona l'annerimento del culmo il quale si arresta nel suo sviluppo, mentre pure le cariossidi cessano di accrescersi.

Osservando gli internodi ammalati, si notano delle placche annerite e negli intervalli di queste, non alterati, compariscono i periteci. Le sezioni mostrano un abbondante micelio che invade principalmente la parte liberiana dei fasci. Gli autori consigliano come cura preventiva l'estirpazione di quelle erbacce sulle quali può vivere il parassita (Graminacee) e l'abbruciamento delle stoppie, onde sia diminuito il numero dei germi del parassita medesimo.

Sarà bene notare a proposito di questa malattia alcuni altri funghi sferiacei il di cui parassitismo induce alterazioni patologiche, comprese comunemente sotto il nome di *nebbia* del frumento, che hanno grande affinità con quelle descritte da Prillieux e Delacroix.
La nebbia del frumento è conosciuta da parecchio tempo ed è dovuta al parassitismo, fra gli Sferiacei, dell'*Ophiobolus herpotrichus*, della *Leptosphaeria Tritici*, della *Sphaerella exitialis* e della *Gibellina cerealis*. Di

questi, il primo offre notevoli punti di contatto col parassita descritto da Prillieux e Delacroix e l'azione sua parassitaria su' culmi di frumento è nota in Francia da parecchi decenni; venne studiata principalmente dai Tulasne i quali misero in chiaro che la malattia di ignota interpretazione che affliggeva in quella epoca (1858) i campi di frumento de' dintorni di Parigi e Fontainebleau, era causata dal micelio dell'*Ophiobolus herpotrichus*. I Tulasne trovarono il micelio alla fine di Giugno in culmi languenti, ed in seguito a tale infezione le spighe ingiallivano prematuramente, i culmi diventavano bruni alla base e sulle parti così annerite poco dopo sviluppavasi un micelio cotonoso, bissaceo che veniva a ricoprirle.

Il detto *Ophiobolus herpet.* cagionò qualche danno anche da noi. Nel 1880 si sviluppò abbastanza estesamente nel Bolognese e fu studiato dal Prof. G. Cugini. Nel 1881, ancora nel Bolognese, il frumento presentò nuovamente questo parassita i cui effetti erano minori però, a dire del Morini, di quelli prodotti dalla *Leptosphaeria Tritici* e da un altro sferiaceo che egli denominò *Sphaerella exitialis*. D'altra parte nel 1883 il Prof. Passerini descrisse sotto il nome di *Gibellina cerealis* un fungo che, nel Parmense, si sviluppava sul frumento producendo il disseccamento della lamina delle foglie, l'annerimento delle guaine ed il marciume del culmo in corrispondenza alla parti alterate della guaina. Oltre a ciò la nota *Septoria Tritici* produce da molto tempo danni non indifferenti nelle piantagioni di frumento ed è ormai molto diffusa in più località dell'Europa e dell'America.

Per tutte queste malattie parassitarie del grano, che non diversificano, tanto per l'aspetto che pel decorso, gran fatto fra di loro, sarà bene ricorrere all'unico rimedio, o piuttosto alla precauzione, di bruciare la stoppia e la paglia infette, affine di diminuire quanto più è possibile, il numero di germi che in caso contrario svernerebbero nel terreno e potrebbero poi riprodurre la malattia.

A. N. Berlese e V. Peglion.

G. Bolle La malattia della Vite denominata Antraconsi o Vajolo nero, e metodo per prevenirla. (Dagli Atti e Memorie dell'Istit. sperim. di Gorizia num. 2-3 1892).

È un'accurata ed esatta esposizione dei più importanti caratteri che presentano i diversi organi della Vite attaccati dallo *Sphaceloma ampelinum*, e del modo di applicare i rimedi trovati efficaci a combat-

tere il detto parassita. L'autore oltre all'essersi ispirato ai bei lavori sull'argomento, principalmente del Viala, conforta le sue asserzioni con osservazioni proprie. Raccomanda la cura preventiva a base di solfato di ferro. Cinquanta chilogrammi di questo sale, sciolti in 100 litri d'acqua bastano per trattare un ettaro di vigneto. L'acqua deve essere versata bollente sopra il vetriolo verde ed in recipienti di legno. Ottenuta la perfetta soluzione dei cristalli si aggiungono 5 chilogrammi di acido solforico del commercio. Il liquido devesi adoperare nello stesso giorno in cui venne preparato, e possibilmente prima che sia raffreddato del tutto. Si aspergono, mediante un pennello od un grosso batuffolo di cenci legato ad un manico di legno, le viti dopo che sono state potate e scortecciate ai ceppi col guanto *Sabatier*.

Questa ultima operazione non è però, a parere nostro, strettamente necessaria. L'aspersione si farà cominciando dai tralci più alti e venendo verso i più bassi, avendo cura di trattare anche le gemme. Un solo trattamento è in generale sufficiente per l'intera annata, purchè sia fatto con cura e nell'epoca più propizia, cioè 15 o 20 giorno prima dell'aprirsi delle gemme.

Il forte sviluppo che in alcune località raggiunge questa malattia, ci fa sperare che anche da noi saranno accuratamente seguite dai viticoltori le norme così chiaramente esposte dal Sig. Bolle; e consigliamo fin d'ora ben volentieri a tutti gli interessati la lettura dell'importante opuscolo.

Prof. A. N. Berlese

G. Delacroix — Le hanneton et sa larve, moyens de destruction (Journal d'Agriculture pratique 1891, Vol. II, p. 125, 163, 1888).

I danni che produce il maggiolino ne' suoi varii stadi vitali preoccupano da molto tempo agricoltori e scienziati. Ad attuarne la distruzione od almeno a restringerne la diffusione si sono escogitate molte pratiche rivolte ora agl'insetti perfetti, ora alle larve. Sono molto importanti a questo proposito i recenti studi del Delacroix che verrebbero a porgere un mezzo di difesa contro questo insetto, mezzo basato sull'uso di funghi parassiti.

In un primo articolo l'A. dopo avere dato un cenno sopra i danni approssimativi che codesto insetto arreca all'agricoltura francese, sia allo stato perfetto che a quello di larva, ne fa la biologia ed accenna alle cagioni naturali che si oppongono al suo sviluppo, fra cui prin-

cipali le intemperie e gli animali insettivori. Passa quindi all'esame de' mezzi artificiali di difesa attualmente in uso e fra essi ritiene come realmente efficace la raccolta degli insetti perfetti (*hannetonage*) da farsi alla mattina presto quando gl'insetti intorpiditi, cascano alla menoma scossa degli alberi; l'apparecchio Cloux è pure consigliabile in principio dell'invasione per potere catturare i maggiolini al volo, la sera.

Fra i modi di ucciderli ve ne sono che permettono di utilizzarne il corpo; così si possono uccidere mescolandoli colla calce; in tale maniera si ottiene un' ottima composta il cui valore concimante, compensa parzialmente le spese di raccolta; si possono anche, data la ricchezza del loro corpo in sostanze grasse, adibire all'estrazione dell'olio ed il residuo può utilizzarsi quindi come concime.

I metodi proposti per la distruzione delle larve sono numerosi; l'A. accenna al metodo esposto dal Gilbert alla Società d'Agricoltura di Francia e che, come è noto, consiste nell'arare ed erpicare il terreno in giornate calde e secche durante l'annata in cui le larve sono schiuse: in questo modo esse vengono portate a contatto diretto del sole e dell'aria, l'azione riunita dei quali agenti ne cagiona rapidamente la morte; nota anche come si possa portarle alla superficie per mezzo dei lavori e poscia farle raccogliere a mano o divorare da polli che seguirebbero l'aratro, usando allo scopo i pollai mobili (*roulants*) ideati dal Sig. Giot. Nei giardini e negli orti si può, con risultato discreto, interporre nelle aiuole da preservarsi, delle piante molte ricercate da questi insetti, a mo' d'esempio la lattuga o l'acetosella. L'A. passa finalmente all'esame de' diversi insetticidi proposti e la cui efficacia, a parer suo, si è un po' esagerata. Cita infatti i risultati da lui ottenuti in un suo esperimento, in cui iniettando gr. 75 di Solfuro di carbonio p. mq. a $0,^{m}30$ di profondità non riuscì a distruggere i vermi bianchi che si trovavano in quegli appezzamenti. Ed a questo proposito ci permettiamo di osservare che l'efficacia di trattamenti col S^2Cu è subordinata all'epoca ed alla posizione in cui si trovano le larve; un'iniezione fatta quando le larve sono quasi superficiali non ha nessun effetto o quasi, invece Vermorel [1]) ha ottenuti ottimi risultati iniettando soli 10 gr. di Solfuro di carbonio p. mq., però con trattamenti fatti nel febbraio, epoca nella quale le larve stanno abbastanza profondamente sotterra. Ed è probabile che il cattivo risultato otte-

---

[1]) Vermorel — Destruction des vers blancs par le sulfure de Carbone — Biblioth. Progrès Agr. et Vit. Montpellier 1887.

nuto dal Sig. Delacroix dipenda dall'aver fatti trattamenti un po' tardivi (aprile). Le osservazioni recenti del Sig. Decaux [1]) confermano poi l'efficacia del petrolio contro i vermi bianchi; egli ha osservato un campo di barbabietole reso immune da una concimazione fatta con stracci imbevuti di petrolio, mentre i campi circostanti erano fortemente danneggiati dai vermi bianchi; l'effetto di questo concime si estende anche alle larve di *Agrotis segetum* ed alla *Heterodera Schachtii* ed il Sig. Decaux pensa che si potrebbe anche adoperare come preservativo contro la fillossera, nelle vigne ancora immuni. Queste osservazioni del Sig. Decaux sono confermate dal Sig. Marchese di Paris [2]) il quale coll'uso di concimi chimici, cui si sono aggiunti da 6 a 8 chil. % di petrolio impuro, ha potuto tenere lontani i vermi bianchi da' suoi orti.

Esaminato lo stato attuale delle pratiche per la difesa contro il maggiolino, il Delacroix passa allo studio della difesa per mezzo dei funghi parassiti. Accenna alle note ricerche del prof. Krassilstchik di Odessa che fin dal 1884 erasi applicato alla coltura industriale di un ifomicete, l'*Isaria destructor*, trovato dal prof. Metschinoff parassita sull'*Anisoplia austriaca*, che il Krassilstchik proponea di adoperare per distruggere il *Cleonus punctiventris*, metodo che posto in esecuzione, fornì ottimi risultati, ma fu in seguito tralasciato; ricorda la proposta del Sig. Vivien d'inoculare alla larva del maggiolino il fungo del calcino (*Botrytis Bassiana*) proposta confermata dalle osservazioni del De Bary, Reiset, Le Mouet e dalle ricerche intraprese a tale proposito dal Giard, Prillieux e dall'A. medesimo.

Premesso ciò, l'A. passa a riunire tutti i dati che si hanno a tale riguardo. Il fungo parassita delle larve di Maggiolino è la *Botrytis tenella* considerata dal prof. Saccardo forma della *B. Bassiana*.

L'A. descrive quindi le alterazioni prodotte da questo fungillo sopra maggiolini artificialmente infettati, alterazioni varie e caratteristiche a seconda del periodo della malattia. Effetto finale è la mummificazione seguita ben presto dallo sviluppo del fungo che ricopre il corpo di un fine strato miceliale dal quale partono de' filamenti che attraversando il terreno circostante fanno sì che ben presto la larva non formi che una massa con esso; in questa massa si trovano dei filamenti costi-

---

[1]) Decaux — Destruction des vers blancs et gris (Journ. d'Ag. Prat. Vol. II, 1891 dalla Revue des Sciences appl.).

[2]) Journ. d'Ag. prat. 1891, Tom. II, p. 538.

tuiti da più ife aggregate; ed è a questa forma, ricorda l'A., che il Giard ha dato il nome di *Isaria densa*, mentre non sarebbe altro che una forma di *B. tenella* adattatasi alla vita sotteranea. Descrive poi la *B. tenella* e la *B. Bassiana*, il loro modo di sviluppo, i metodi di coltura sopra substrati artificialmente preparati, l'apparenza di queste colture e le differenze che passano fra questi due miceti. È caratteristica la colorazione rosso-vinosa delle colture di *B. tenella*, colorazione che si appalesa anche sulle larve ammalate. Nel far colture per infezioni è da preferirsi l'uso delle patate come substrato ed è bene rinnovare ogni tanto le spore da semina, ricavandole da larve di fresco uccise, per tema che colla successiva coltura e riproduzione in substrati il fungo non perda in virulenza. È difficile precisare per quanto tempo le spore conservino il loro potere germinativo: secondo Giard dopo 6 mesi germinano ancora; l'A. osservò per due volte uno *Stilbum* (*capillamentosum*) parassita della *Botrytis tenella*.

La *B. tenella* attacca anche il baco da seta cagionando un *calcino* rosso e la *B. Bassiana* come si è già accennato può attaccare anche il maggiolino. E forse a quest'ultima specie secondo l'A. è da riferirsi lo *Sporotrichum densum* dal Link trovato sopra coleotteri e vespe, da Boudier sulla melolonta; ed in ciò l'A. trovasi d'accordo col Giard [1] che propone di chiamarlo *B. densa* o *I. densa* ed esistendo già una *B. densa* descritta dal Ditmar, proporrebbe di denominarla *Botrytis Ditmarii*.

Oltrechè sulle suddette specie la *B. tenella* può essere inoculata sopra le Cetonie, i Rizotrogus, le larve di *Liparis chrysorrhea* etc.

L'acqua, come metodo di diffusione delle spore, non è consigliabile, perchè esse germogliano allora troppo rapidamente e non sono sparse uniformemente; si potrebbero spargere mescolate con terra o altra sostanza solida, asciutta; il miglior sistema si è di infettare dei maggiolini, o delle larve, servendosi allo scopo di bacinelle di terra cotta, larghe e poco profonde, con poca terra disponendoveli entro e spolverandoli poscia colle spore. Il tutto si mantiene in sito umido e fresco dopo poche ore i maggiolini sono infetti, dopo una quindicina di giorni sono morti, e si possono portare ne' campi invasi dalle larve, operazione da farsi da aprile a ottobre. In mancanza di maggiolini, la *Bo-*

---

[1]) Giard — Nouv. rech. sur le Champ. parass. du Hanneton (Comptes Rendus de la Soc. de Biologie N. 26-1891).

trytis tenella si può coltivare sopra carne lessa, decotti di frutta, patate ecc.

Creando in tal modo numerosi focolari d'infezione, coll'aiuto del vento e dell'acqua si ottengono ottimi risultati.

Chi potrebbe risentire danno dall'uso della *B. tenella* sarebbero i sericultori, ma ove l'industria del baco da seta è sviluppata, il Verme bianco dà poco da pensare, mentre abbonda ove tale industria non è praticata, per cui l'A. viene alle seguenti conclusioni, proponendo per diminuire i guasti della melolonta:

I. La generalizzazione della raccolta e distruzione degli insetti adulti.

II. La diffusione del metodo di distruzione delle larve per mezzo della *B. tenella* creando focolari d'infezione, per quanto è possibile, numerosi.

V. Peglion.

Pierre Viala Une maladie des Greffes-Boutures. (talee-innesti) (In Revue Génér. de Botanique 1891).

Nelle talee, e nei soggetti di Vite ad innesto a spacco ed inglese, conservati, come è di regola, nella sabbia, l'A ha notato un'alterazione speciale all'altezza delle fenditure e delle linguette. Quivi si manifestano dei noduli neri, duri, rugosi, i quali sono gli sclerozi della *Sclerotinia Fuckeliana*. Gli innesti così attaccati dal parassita riescono inutili, poichè la saldatura non si produce più. Essi disseccano nella sabbia allorchè gli sclerozi si ingrandiscono fra le linguette della talea e del soggetto.

È noto che l'apparato conidiale di questo fungo è la *Botrytis cinerea* la quale è frequente specialmente in certe varietà di uve, in alcune delle quali produce anzi la cosidetta *putrefazione nobile* (Edelfäule). Noi abbiamo spesso osservato anche nel tardo autunno sviluppi di questo ifomicete nei tralci delle viti, specie se in località umide.

Basta poi collocare in coltura anche nell'inverno dei tralci appartenenti a viti che portavano uve ammuffite, per ottenere dopo pochi giorni delle lussureggianti vegetazioni di muffe, alle quali succede poi spesso la formazione degli sclerozi osservati dal Viala. Ci sembra logico quindi che negli innesti possano pure svilupparsi questi sclerozi, specialmente se le talee o gli innesti stessi sono conservati in luoghi adatti allo sviluppo del fungo.

Da ciò pare a noi che l'infezione possa avvenire, oltre che per le sabbie sporifere (come dimostrò il Viala), ancora, e forse più largamente, pei tralci portanti spore e spesso anche miceli del parassita. Alla pratica suggerita giustamente dal Viala di aereare e disseccare ogni anno le sabbie durante l'estate, si potrà aggiungere quella di scegliere i soggetti e le talee nelle località dove non si è manifesta la muffa, o dove l'invasione è stata leggera.

E. Kramer Bakteriologisch. Untersuch. ueber Nassfäule. Kartoffenknoll. Ricerche batteriologiche sulla putrefazione dei tuberi di Patata. (In Oesterr. landw. Centralbl. I, 11, p. 26).

Quantunque accurati studi avessero posto in chiaro che la gangrena umida o secca delle patate non fosse prodotta dallo sviluppo della *Phytophthora infestans*, ma da speciali batteri, non era però nota la biologia di queste forme batteriali.

L'A. ha incontestabilmente dimostrato che la detta alterazione è affatto indipendente dalla *Phytophthora*, ma proviene unicamente dallo sviluppo dei suddetti batteri. Ciò ottenne in seguito ad inoculazione di germi provenienti da colture pure, ed in seguito all'immersione di tuberi sterilizzati in liquidi di colture dei batteri. Constatò cha l'infezione avviene per soluzioni di continuità, quando ne esistano alla superficie del tubero, oppure per le lenticelle quando manchino le prime.

Circa alla parte speciale del lavoro, l'A. mostra il modo di ottenere le colture pure, dà i caratteri del batterio ch'egli ritiene causa della malattia, e dimostra che questo ente, pur producendo una fermentazione butirrica, è ben differente dal *Bacillus butyricus* col quale era stato confuso, e dal *B. Amylobacter*. Da quest'ultimo si distingue anche per essere aerobio. Il bacillo della gangrena induce nei tuberi di patata delle alterazioni chimiche. Prima dà origine ad acido butirrico, in seguito si sviluppano dell'ammoniaca e delle amine quali la metilamina e trimetilamina che dànno ai tuberi alterati quel fetido odore caratteristico. Quando l'alterazione è avanzata si sviluppano altri microrganismi, specie quelli propri della putrefazione, i quali accelerano la dissoluzione dei tuberi.

G. Lopriore Die schwärze des Getreides, eine im letzten Sommer sehr verbreitete Getreidekrankheit (*Il nero delle biade, malattia molto diffusa nell'ultimo estate*). In Berichte des Bot. Gesellsch. Band X, Heft 2.

È noto che l'annerimento delle biade è prodotto dal *Cladosporium herbarum*, però secondo l'A. sul parassitismo di questo fungo esistono nella letteratura fitopatologica, soltanto notizie staccate. I diversi au-

tori, nel farsi la domanda se nei casi di alterazioni delle biade accompagnate dal detto fungo, si dovesse considerare il *Cladosporium* come causa della malattia, risposero in vario modo; altri allegando la natura parassitaria dell'ente in discorso, altri considerando la sua apparsa come un epifenomeno. Il Corda tra i primi lo ritenne causa dell'abortimento delle spighe e dei semi; Il Kühn ed il Frank ritengono invece che detto fungo sia piuttosto saprofita, però quest'ultimo autore non può spiegare un caso di alterazione da lui osservato presso Lipsia, altrimenti che ammettendo l'infezione da parte del fungo. All'idea del parassitismo si collegano l'Eriksson, il Wohrtmann, il Woronin in diversi lavori. Il Frank asserisce che l'infezione dall'una all'altra spiga avviene in seguito al trasporto dei germi aderenti ai granuli di polline appartenenti a spighe ammalate.

Il Lopriore eseguì una serie di studi per constatare se i semi anneriti, provenienti da spighe ammalate, potevano essere focolari di infezione e se le piante che nascevano da questi contraevano *ab origine* la malattia.

In decozione di prugne (colture a goccia pendente) l'autore seminò *pezzi di tegumento* (?!) seminale provenienti da semi ammalati, e costatò la germogliazione delle spore, e la produzione di speciali formazioni miceliali che chiamò *clamidospore*. Ascrisse la forma di coltura al *Dematium pullulans*.

Dai semi, pure ammalati, che affidò al terreno, di un vaso da fiori ottenne dei germogli. In alcuni casi constatò la presenza di noduli scleroziiformi sotto il tegumento della semente, mentre in altri il micelio spingendosi attraverso al tessuto vascolare, si portò fino alla spiga, producendo nell'interno delle cellule organi simili alle clamidospore osservate nel micelio sviluppatosi in decozione di fimo.

L'autore in fine presenta quattro stadi delle alterazioni morbose delle piante di frumento.

I. I germogli vengono assaliti nel loro primo stadio di sviluppo.

II. Le pianticine sono assalite nella parte inferiore dei culmi, e non ha luogo formazione di spighe, oppure queste sono stentate.

III. Le spighe vengono assalite durante la fioritura e non ha luogo la formazione del seme.

IV. Le spighe vengono invase mentre maturano, e producono semi deprezzati ed anneriti.

La malattia può estendersi da un centro di infezione in seguito,

come dicemmo, al trasporto delle spore da parte del polline appartenente a spighe infette.

Ed ora ci permettiamo alcune considerazioni.

Anzitutto agli autori ricordati dal Lopriore e che sostennero il parassitismo del *Cladosporium herbarum*, vanno aggiunti ancora il Laurant, il Penzig, il Prillieux, il Delacroix, il Cavara ecc. Questi autori non constatarono l'azione parassitaria nei cereali, è vero, ma l'essenziale in questa questione è di vedere se la specie è parassita o saprofita.

Ed a tale proposito il Cavara asserisce che la natura delle alterazioni, da lui osservate in diverse piante, i caratteri anatomo-patologici, il procedimento dell'infezione non lasciano alcun dubbio sull'azione parassitaria del *Cladosporium herbarum*. Il Penzig dice che il *Cladosporium herbarum* da saprofita può diventare, in certe circostanze un vero parassita, e come tale danneggiare fortemente gli organi giovani degli agrumi.

Avremmo desiderato veder tra gli autori citati dal Lopriore ancora il Thuemen il quale trattò il *nero delle biade* abbastanza diffusamente (Versuchs-Stat. 1890) esponendo idee che non sempre si accordano con quelle del Lopriore stesso.

Il Lopriore ha osservato sotto al tegumento seminale del grano annerito la formazione di speciali sclerozi, ma a tale proposito è utile ricordare che il Penzig disse: «Richiamo poi l'attenzione dei micologi sulla formazione d'una specie di stroma o sclerozio pseudoparenchimatico che talvolta ha luogo nel ciclo di sviluppo del *Cladosporium herbarum*. Desso ha forma d'un cuscinetto assai elevato, di consistenza carnosa». Io pure ebbi occasione di osservare detti sclerozi in lussureggianti vegetazioni di questo fungo.

Ed ora rimane la questione dell'infezione.

Il Frank osservò che l'infezione si trasmette per mezzo del polline appartenente a spighe malate, ed il Lopriore confermò coi suoi studi tale modo di vedere. Certamente le asserzioni di questi osservatori sono esatte, ma in vista della natura della specie alla quale si riferiscono, sembra a noi ch'esse abbiano un valore relativo. Infatti non fa d'uopo l'ammettere che l'infezione avvenga per le spore aderenti ai granuli di polline prodotti in spighe malate, quando l'aria nei campi di grano è impregnata di spore di *Cladosporium*. Basta entrare in primavera od in estate in un campo di grano ed osservare al piede delle piante per trovare, specialmente nelle foglie morte e corrotte, una intensa vegetazione fungina nella quale prevale il *Cladosporium herbarum*.

Man mano che le piante di frumento si accrescono, le foglie vicine alla base dei culmi affievoliscono, indi disseccano. È cosa ordinaria trovare nella parte inferiore dei culmi nella tarda primavera o in estate, foglie completamente disseccate o staccate anche dalla pianta. Quelle foglie (come ebbi occasione di constatare più volte) sono inquinate da una ricca vegetazione di *Cladosporium* ed altri funghi ifomiceti, così chè appaiono nere. Di più prima della fioritura e durante la stessa, anche le foglie un po' più alte ingialliscono, talvolta le superiori pure in quest'epoca presentano le punte dissecate, ed in tale stato offrono un opportuno substrato al *Cladosporium herbarum*, che vi si riscontra frequentissimo. Ho constatato più volte che questo fungo si trova in modo esclusivo, ed intacca le foglie quando ancora non sono completamente disseccate. Ora non è più ovvio e più razionale l'ammettere che l'aria che fa ondeggiare le biade, i numerosi ditteri che si posano sulle foglie e sulle spighe del grano, trasportino le spore del *Cladosporium* sugli stigmi, anzichè ricorrere al polline?

Basta collocare una lastra di vetro spalmata di gelatina zuccherata al di sopra delle spighe, o in mezzo al grano per ottenere dopo qualche giorno ricchissime vegetazioni di *Cladosporium* e di altri funghi. Sarebbe davvero a parer nostro desiderabile che l'infezione non potesse avvenire altro che per mezzo delle spore aderenti ai granuli pollinici, chè indubbiamente in questo caso si avrebbero da lamentare ben minori danni.

Il decorso della malattia sviluppatasi in piante di grano ottenute nel terreno, sia pur eccellente, di un vaso da fiori ed in laboratorio, può porre in chiaro tante cose, ma a parer nostro, le questioni vogliono essere risolte sul campo. Ivi esse appariscono nel loro aspetto ed estensione reali, ivi ci può essere dato poterle trattare convenientemente e trarre delle conclusioni sicure, scevre da errori, e con ogni probabilità veramente utili nella pratica.

H. Le Corbeiller La rouille des blés et L'épine-vinette (In Journ. d'Agr. prat. 1889, Tome I, n. 6, p. 211).

L'argomento è tutt'altro che nuovo, ma pel punto di vista dal quale l'A. lo tratta merita che lo si prenda in considerazione.

L'A. osserva che in seguito all'invasione devastatrice della ruggine nel 1891, in alcune località della Francia sono stati cercati dei rimedi contro la diffusione del parassita, e tra quelli suggeriti figurava naturalmente l'estirpazione del *Berberis vulgaris*. Però l'autore ha creduto raccogliere alcuni fatti circa i rapporti che esistono tra rug-

gine e *Berberis* onde dimostrare che «il *Berberis* è inoffensivo, e che ha soltanto la disgrazia d'essere suscettibile d'invasione nelle annate nelle quali è contrariato nelle sue fasi vegetative da una produzione crittogamica che è la stessa, o molto simile, a quella dei cereali».

A conforto della sua tesi cita l'autorità del Sig. Boitel il quale asserisce che la ruggine si osserva anche in quelle regioni nelle quali questo arbusto non esiste. L'autore dal canto suo aggiunge che la ruggine può esistere in una medesima regione sul frumento, senza esistere sul crespino, e si sforza dimostrare che la sua apparsa, ed il suo infierire dipendono unicamente da speciali condizioni meteorologiche favorevoli allo sviluppo della malattia, e sfavorevoli alla vegetazione dei cereali. Egli è certo che le primavere umide, le incessanti pioggie oltre che fornire degli *optimum* allo sviluppo del parassita predispongono oltremodo i tessuti delle piante all'invasione rendendoli più lassi, più flosci, ed a contenuto protoplasmatico più acquoso. Ma sembra del pari innegabile che una forma eteroecia come la *Puccinia graminis* non possa usufruire di queste opportune condizioni, se non ha percorse quelle date fasi di sviluppo. A dire il vero, ed altrove l'abbiamo ricordato, noi pure al pari del Sig. Boitel abbiamo avuto occasione di osservare copiosa la ruggine del frumento in località dove manca affatto il Crespino, e ne traemmo la conclusione che detta pianta non fosse in via assoluta necessaria allo sviluppo della *Puccinia graminis*. Ma questa asserzione, oltre a dover essere presa con tutte le riserve di un'ipotesi, non deve avere un significato molto esteso. Mi spiego. L'osservazione del Sig. Boitel è naturalmente esatta, ma conviene dare ad essa il valore che deve avere e nulla più. Infatti sotto il termine di *ruggine* dei cereali si intende una particolare affezione delle biade la quale pel suo aspetto ottenne questo nome.

Ma io ricorderò che (come dice il Wolf) per l'agricoltore la ruggine la quale appare sotto forma di pulviscolo ranciato in numerose pustole e strie su diverse specie di graminacee e leguminose, sulle rape, sul lino, sugli asparagi, girasoli, malve ed alberi da frutto, e d'ornamento costituisce una sola malattia che si sviluppa a detrimento di tutte queste varie specie di piante.

Pochi tra il gran numero d'agricoltori sanno che questo concetto non è esatto, e che le ricerche scientifiche hanno assodato che tutte queste ruggini apparentemente simili, si palesano all'occhio armato di microscopio come spore diversamente costrutte di parecchie specie di funghi tra loro nettamente distinti.

Ed a ciò valga l' aggiungere che non di rado sulla medesima pianta vivono parassiti specificamente distinti e causanti la medesima alterazione. La ruggine del frumento è prodotta da due specie diverse di *Puccinia*, e cioè *P. graminis*, *P. striiformis* (*P. Rubigo-vera*). È inutile l'aggiungere che ognuna ha gli stati ecidiospori in piante diverse, e la sola *P. graminis* li ha sul *Berberis vulgaris* mentre quelli della *P. striiformis* si incontrano frequentemente in parecchie Borraginee.

In certe località dove il *Berberis* è raro o manca affatto, la ruggine pure esiste, ma è proprio prodotta dalla *Puccinia graminis?* Le osservazioni del Prof. Pirotta, dimostrano che in simili casi si tratta piuttosto della *Puccinia striiformis*, e non è erronea l'idea del Prof. Baccarini che cioè questa specie, in vista della scarsità dei *Berberis* abbia da noi una diffusione più forte dell'altra. E ciò non potrebbe accadere anche in alcune regioni della Francia? E l'immunità dei *Berberis* osservata dal Sig. Corbeiller accompagnata dalla ruggine dei cereali, che chiama *Rubigo-vera* non potrebbe attribuirsi allo sviluppo della *Puccinia striiformis* anzichè a quello della *P. graminis*? Tutto l'induce a credere.

A nostro avviso ciò che era importante assodare, non erano le condizioni di sviluppo della ruggine, già note da molto tempo, bensì da quale specie di *Puccinia* la notata alterazione era prodotta. L' Autore dice che «il circondario di Montargis (Loiret) è stato in una considerevole proporzione, come pressocchè tutte le regioni del Nord, e del centro, danneggiato da una ruggine abbondante sotto le varie forme di *Rubigo vera* (punti, ovali, allungati, poi macchie gialle pulverulente) di *Uredo Vilmorinea* (grossa ruggine rossa a macchie ovali) e di *Puccinia* (ruggine nera in pustole)». Di fronte ad una diagnosi di tal forma circa la natura specifica del parassita, lasciamo il lettore interprete dell'indole della ruggine medesima. Per noi crediamo si tratti della *P. striiformis*(*P. Rubigo-vera*).

Inoltre conviene tener conto di due altri fatti i quali possono spiegare l'apparsa della *Puccinia graminis* in località prive di *Berberis*, o nelle quali questa pianta si mostra, ad un esame preliminare, immune dal parassita.

Il primo è che oltre ai cereali, molte altre graminacee, tra le non coltivate, offrono eccellente substrato al parassita, il quale in tal modo può diffondersi anche per raggi estesissimi, e raggiungere coltivazioni di cereali lontanissime dal punto d'origine dell'infezione.

Il secondo fatto è che una sola pianta di *Berberis* attaccata dal-

l'*Aecidium* è sufficiente a portare l'infezione rugginosa in migliaia e migliaia di piante di grano, anzi il Wolf dice precisamente che «per una pianta di *Berberis* attaccata dalla ruggine si annovera un numero infinito di piante di grano e di altre graminacee infette dalla medesima malattia».

E non è il caso di ricordare in opposizione alla innocuità del *Berberis* sostenuta dal Corbeiller, le osservazioni più e più volte ripetute, che le piantagioni di frumento, tanto più soffrono dalla ruggine, quanto più sono vicine ai *Berberis*. Inoltre l'infezione nel *Berberis* avviene precipuamente nella primavera, ed è in quest'epoca che riesce facile constatare sulla foglia di questa pianta la presenza degli *Aecidium*. Nel tardo estate queste forme sono rare, mentre le foglie ecidiofore disseccano e cadono.

Questo fatto pure potrebbe spiegare l'insuccesso avuto dal Sig. Corbeiller e da altri nella ricerca della ruggine del Crespino.

Con tutto ció non vogliamo escludere che la *Puccinia graminis* non possa svilupparsi senza il concorso del *Berberis* e ripetiamo che l'osservazione, da noi parecchie volte fatta, dall'apparsa della ruggine in località dove il *Berberis* non esiste, conduce all'ipotesi suddetta, la quale potrebbe essere spiegata ammettendo o un adattamento della *Puccinia graminis* a vivere sul grano soltanto, o la soppressione della forma ecidiospora, entrando così il parassita nella categoria delle *Puccinie* a ciclo raccorciato. Però queste idee devono essere confortate da serie ricerche, e fino a che rimarranno allo stato di ipotesi, dovremo attenerci esclusivamente ai risultati delle celebri ricerche del De Bary, e muovere perciò guerra al *Berberis*.

V. Conti La ruggine nei seminati (Nell'Agricoltore Calabro-Siculo 1892, n. 9).

Non vorremmo occuparcene trattandosi di un semplice e disadatto riassunto, ma lo facciamo onde porre in evidenza i criterii dell'autore sulla malattia presa in esame.

L'A. termina il suo articolo colle seguenti considerazioni che riportiamo integralmente:

«Ci piace chiudere il presente scritto, malgrado ci accorgiamo di essere riuscito più lungo di quanto ci avevamo proposto, facendo giustizia al coerente buon senso dei nostri agricoltori rispetto alle discrepanze dei naturalisti intorno alle varie manifestazioni della Puccinia. Ed in vero, mentre questi oscillano tra le diverse teorie, riguardanti l'origine e la distinzione delle specie, intorno alla morfo-

logia e biologia di questa crittogama, l'agricoltore giudica unico essere il germe delle Puccinie che assalgono le piante e che gli sono note col nome di *Ruggine* o *Russa;* e le varie forme che essa manifesta nelle diverse famiglie delle piante invase, dipendono solo dalla organizzazione specifica di queste. E se con giusta apprensione verso i seminati, vede egli prima questa Uridinea, come una nemica avanguardia germinare e diffondersi nella Fava e nell'Aglio, non sa acconciarsi a credere che da queste piante si propaghi poi nelle Graminacee, come è opinione di qualche illustre naturalista che le teleutospore della Puccinia Graminis germoglino in primavera sopra le foglie del Crespino (Berberis) dove si formino gli ecidi rossi le cui spore trasportate sopra le graminacee producono un micelio con stilospore. Ma si mostra convinto piuttosto dalla sua dura esperienza che come còl favore della stagione, i germi della ruggine si producono e si diffondono nella Fava e nell'Aglio, con la stessa evoluzione e maggiore jattura, si manifestano indi negli altri seminati».

«Noi non ci arroghiamo l'autorità di decidere tra le due diverse opinioni, ci limitiamo solo a dire che l'ardua questione merita ancora nuovi studi, e più mature esperienze per essere definitivamente decisa; e che molta ricchezza acquisterebbe dalle attente osservazioni che potrebbero eseguirsi quest' anno in cui la parassita gode del più straordinario favore delle stagioni».

Queste le idee del Sig. Conti, ma le cose non stanno precisamente così e l'attestano, oltre i lavori del celebre de Bary, ancora le numerose osservazioni fatte posteriormente ed i non meno numerosi lavori che apparvero sull'argomento. È ormai passato tra le cose più nettamente dimostrate il ciclo di sviluppo della *Puccinia graminis* e di moltissime altre Uredinee, e niuno osa sostenere più, che la Ruggine sia data da una o poche specie aventi facoltà di svilupparsi in piante le più diverse. La *Puccinia Alii* è ben diversa dalla *P. graminis*, questa non può confondersi colla *P. Rubigo-vera*, che vive pure sul frumento, come con niuna altra. D'altra parte essa, come tante altre, ha una eteroecia nota in tutti i suoi particolari, e sulla quale anzi è fondata la precipua (per non dire l'unica) cura contro il parassita stesso.

E si può asserire che la scoperta della eteroecia della *Puccinia graminis* fu causa di una delle più splendide applicazioni della Scienza micologica alla pratica agricola.

G. Briosi ed F. Cavara I funghi parassiti delle Piante coltivate od utili. Fasc. 7-8. Pavia.

In questa utilissima ed assai accurata pubblicazione, sono figurati e descritti i funghi dannosi alle piante coltivate od utili, ed alla diagnosi, ai disegni, è aggiunta ancora una porzione di pianta invasa dal parassita, convenientemente disseccata.

I fasc. 7-8, ultimamente usciti, comprendono molte specie di parassiti dei quali è utile assai che gli studiosi di fitopatologia, e le persone tutte che si interessano alla prosperità delle piante coltivate, prendano esatta conoscenza.

Qualche specie è ancora nuova per la Scienza (*Microsphaera Guarinonii, Cercospora Violae-tricoloris, Cladosporium Scribnerianum, Piricularia Oryzae, Glocosporium Rhododendri*) il che accresce valore ed importanza a questa bella pubblicazione.

La nitidezza e fedeltà dei disegni, l'esattezza delle diagnosi, l'indirizzo scientifico così felicemente applicato alla pratica, l'accuratezza colla quale sono disseccati gli esemplari, rendono assai utile questa pubblicazione che dovrebbe essere il *Vade mecum* di tutti coloro che pel buon andamento delle piante coltivate, riconoscono la necessità della conoscenza piena dei parassiti da cui sono travagliate, e dei rimedi più efficaci a preservarle dall' invasione parassitaria.

Nei Fasc. 7-8 della detta pubblicazione, fra i più importanti parassiti figurano la *Tilletia Tritici* (Carie o Golpe del frumento) che si combatte assoggettando il grano da semina ad un lavaggio con soluzioni cupriche ($^1/_2$ Kgr. di Solfato di rame in 100 litri d'acqua) o ad un bagno rapido in aqua riscaldata fino a 60°; la *Puccinia Rubigo-vera* che apporta tanto danno al frumento (Ruggine) l'*Armillaria mellea* che produce il marciume nelle radici di molte piante da frutto e da foresta, la *Erysiphe graminis* e *Gibellina cerealis* che intaccano pure il frumento, ed altre graminacee, la *Claviceps purpurea* (segala cornuta) che forma nella spiga della segala le note produzioni conosciute sotto il nome di *chiodo segalino*, tanto dannose nell'economia animale, la *Monilia fructigena* che può corrompere le frutte mature dei peri, meli, peschi, albicocchi ecc.

Aime Girard Traitement de la maladie des pommes de terre par les composés cuivriques (Résultat de la campagne 1891) (In Journ. d'Agriculture pratique Juin 1892, p. 766).

L'argomento interessante, e la grande competenza del Prof. Girard in materia, ci consigliano di dare del citato lavoro un resoconto piuttosto esteso, certi che i risultati ottenuti in Francia saranno il più forte incentivo all'applicazione anche da noi sopra larga scala di quei

rimedi che sono ormai coronati di un successo veramente decisivo.

Nel 1891 in Francia, in seguito a sfavorevoli condizioni di sviluppo ed alla larga applicazione delle miscele cupriche, la *Phytophthora infestans* non recò gravi danni alla coltura delle patate, anzi questa malattia si mostrò meno estesa che nelle annate precedenti.

Il Sig. Girard potè avere informazioni da 200 coltivatori, e 118 dichiararono che la malattia non comparve. Regioni assolutamente immuni però non si riscontrarono che al Sud-Est della Francia. In altre parti fu invece varia la proporzione tra la regioni indenni e le attaccate.

Al Nord sopra 45 regioni, ben in 26 comparve la malattia, e al Nord-Ovest sopra 24 regioni, 13 furono invase dal parassita.

All'Est sopra 20 regioni il parassita comparve in 12, mentre al Sud-Ovest sopra 14 regioni la malattia si manifestò soltanto in 3, ed al Centro sopra 25 regioni, 9 furono colpite. I maggiori danni vennero quindi recati nel Nord-Ovest, nel Nord e nell'Est.

Dalle 200 relazioni il Sig. Girard potè constatare che tra le 118 colture non attaccate dal parassita, 77 furono senza trattamento, mentre 41 ebbero il trattamento preventivo; e delle 82 attaccate, soltanto 9 rimasero senza trattamenti mentre 73 ebbero il trattamento preventivo. Questa lista elevata di piante trattate e intaccate egualmente dalla malattia, non ci deve però condurre alla persuasione che il rimedio sia, per principio, insufficiente.

Infatti tra le piante non trattate, colture di varietà *Richter's Imperator* che avrebbero dovuto rendere 35,000 Kilogr. scescero a 25,000, 20.000, e persino a 18,000 Kilogr. Questa diminuzione di raccolto venne eliminata da 68 coltivatori dei 73 che videro la malattia sulle loro colture non ostante ai trattamenti. Dei rimanenti, 4 ricorsero a rimedi insufficienti, mentre nelle colture del quinto l'invasione fu così violenta da non essere arrestata da due trattamenti. Il quadretto che riproduciamo qui sotto ci mostrerà all'evidenza, come non esista alcun dubbio sopra l'efficacia dei trattamenti a base di solfato di rame.

Varietà	Superficie trattata: 2 are			Superficie non trattata: 2 are		
	Peso totale della raccolta	Tuberi malati		Peso totale della raccolta	Tuberi malati	
		In peso;	per 100		In peso;	per 100
Jeuxey	Kg. 658	Kg. 2,3	0,35	Kg. 579,7	Kg. 86,7	14,9
Gelbe-Rose . .	» 695	» 1,–	0,14	» 666,–	» 81,–	12,8
Red Skinned . .	» 719	» 1,–	0,13	» 648,–	» 13,6	2,1
Richter's Imperator	» 911	» 0,9	0,09	» 772,–	» 18,4	2,4

Il Girard aggiunge che i trattamenti non sono soltanto caratterizzati della diminuzione nel numero dei tuberi malati, ma ancora da un serio aumento di peso della raccolta intera. Nel 1891, per la varietà Jeuxey, questo aumento raggiunse il 41 %. Il fatto che qualora non si sviluppi la malattia nelle colture trattate si nota una diminuzione di peso dal 4-5 %, non deve portare al rischio di fidare nelle vicende atmosferiche e non fare i trattamenti per non andare incontro a questa leggera diminuzione, poichè non si è mai sicuri che la malattia non invaderà una data coltura. Le perdite che cagiona la malattia sono talvolta persino della metà del raccolto. Il rimedio a base di solfato di rame (poltiglia bordolese) è di un effetto sicuro, e siamo certi che i nostri coltivatori, per evitare una piccola spesa, non vorranno certamente arrischiare di perdere buona parte del raccolto. Il trattamento deve essere preventivo.

P. Viala Monographie du Pourridié des vignes et des arbres fruitiers (Montpellier et Paris 1891).

Nel lavoro «*Rapporti tra Rosellinia e Dematophora*» che pubblicai in questa *Rivista*, ebbi occasione più volte di nominare l'opera del Viala, però ritengo utile il dare qui un riassunto di detta opera, sia perchè è la più estesa che esista sull'importante argomento del *marciume delle radici*, sia ancora perchè essa è fatta con molta accuratezza, e condotta con metodi di ricerca veramente rigorosi. Ed alla presenza di si bel lavoro, io non posso augurarmi altro che il presente riassunto desti in chi lo leggerà, vivo il desiderio di leggere e studiare pure l'interessante scritto del Viala.

Le ricerche che sono oggetto di studio della sopranominata opera furono intraprese fin dal 1882. L'A. fa la storia del *Marciume* e ricorda gli studi del Roth, del Persoon, del Tulasne, dell'Eschweiler, Nees, Schmitz, Fries, De Candolle, Acharius, Oth etc. e più recentemente di Hartig, e di Brefeld, e discute l'opinione che le *Rhizomorphae* appartengano sempre all'*Agaricus melleus* ed asserisce che mentre negli alberi da foresta e nei Castagni il *Marciume delle radici* è dovuto nel maggior numero dei casi all'azione parassitaria dei miceli dell'*Ag. melleus*, nella Vite e negli alberi da frutto non è quasi mai, e forse mai causato da questo basidiomicete bensì dalla *Dematophora necatrix*.

Non v' ha dubbio che l'*Agaricus melleus* sia più frequente nelle piante da foreste che in quelle da frutto, specie nella Vite, ma, da osservazioni nostre, ci sembra che l'asserzione del Sig. Viala sia di un rigore un po' eccessivo.

L'A. esclude la *Vibrissea* come causa di marciume e rivolge tutte le sue ricerche alla biologia della *Dematophora necatrix*. Trova che la morfologia di questo parassita è molto complessa, poichè esistono diversi organi appartenenti al suo ciclo di sviluppo, cioè: un micelio bianco, fioccoso che proviene direttamente da conidii o da rami miceliali preesistenti, il quale dopo un certo tempo diventa bruno o grigiastro costituendo allora il micelio bruno; durante questo cambiamento di tinta si formano all'interno degli ammassi cotonosi, e de' cordoni rizomorfici bianchi che rilegano fra loro le varie masse di micelio, e che l'A. chiama *cordoni rizoidi,* i quali condensandosi sempre più al centro e rivestendosi di una corteccia nera costituiscono de' cordoni rizomorfici omologhi alle rizomorfe dell' *A. melleus*. Tutte queste forme di micelio sono esterne alla pianta intaccata, sia alla superficie sia nel terreno, però v'è ancora la forma interna che è data da nastri miceliali, più o meno rossastri all' esterno e bianchi internamente, i quali penetrano sotto il libro, fin alla zona rigeneratrice e l'invadono. I più piccoli filamenti miceliali invadono anche il corpo legnoso attraverso a' raggi midollari e costituiscono il micelio interno.

Il micelio bianco o bruno, può produrre de' rigonfiamenti vescicolari a' quali l'A. attribuisce il cômpito di conservare la specie quando sopraggiungono cattive condizioni di sviluppo, e che chiama perciò clamidospore. Inoltre il micelio interno produce masse pseudoparenchimatiche le quali sono veri sclerozii, che al pari del micelio fioccoso dànno origine a conidiofori. Questi stessi sclerozi si trasformano in picnidi in date condizioni; nella regione dei conidiofori si sviluppano, dopo un tempo più o meno lungo, anche i periteci.

L'A. studia l'influenza dell'ambiente esterno sulla *Dematophora*; trova che essa al pari di altri funghi può vivere allo stato di parassita e continuare la vegetazione allo stato di saprofita quando ha determinato la morte della pianta. Studia le condizioni di sviluppo delle forme sopraricordate indi dà dettagliatamente la descrizione di ciascun organo.

Alla. *D. necatrix* va aggiunta la *D. glomerata* della quale l'A. dà la descrizione del micelio, degli sclerozii, e dei picnidi, non avendo ancora trovato lo stato ascoforo. Anche in questa lo stato conidico è dato da una forma stilboidea che non si può staccare dal genere *Stysanus;* lo stato picnidico sarebbe una *Phoma*. Questa specie vive pure sulla Vite.

Circa i trattamenti contro il marciume l'A. dichiara che i metodi curativi sono efficaci come mezzo preventivo; ricorda gli effetti che ha il solfuro di carbonio sui micelii e dice che questa sostanza non può «che aiutare i trattamenti preventivi contro il marciume». Le migliori pratiche da farsi sono: un buon drenaggio nei terreni umidi, far scomparire le macchie di marciume che si manifestano nei vigneti, collo sterrare le piante ammalate, togliere le radici e perciò scavare profondamente il terreno, bruciare gli avanzi delle piante ammalate e sradicare le piante che si trovano dentro al raggio di 2-3 metri dal punto infetto. Non converrà rimettere tosto piante della stessa specie ne' punti ne' quali si trovavano quelle ammalate e nemmeno altre attacabili dal marciume. Converrà lasciare i terreni liberi per 2-3 anni da dette piante, se sono adatti si potranno adibire nel frattempo alla coltura de' cereali.

L'ultima parte del lavoro tratta di alcuni funghi (*Fibrillaria, Speira Cryptocoryneum*) che sono stati confusi colla *Dematophora*.

Prof. A. N. Berlese

P. Viala et C. Sauvageau. — Sur la maladie de Californie; (maladie de la vigne causèe par le Plasmodiophora californica. Progrès Agric. et Vitic. 1892, n. 29).

I Sigg. Viala e Sauvageau hanno testè comunicato all'Accademia delle Scienze alcuni loro studi da' quali risulta che l'alterazione patologica della vite nota sotto il nome di mal di California, dipende dall'azione parassitaria di un mixomicete che per ora è stato dagli A. collocato nel genere Plasmodiophora, creando sovr'esso la specie P. californica.

È noto che tale malattia si trova attualmente solo nella regione meridionale della California, ove fu scoperta fin dal 1882. I suoi danni cominciarono a farsi evidenti ed a richiamare l'attenzione degli scienziati nel 1885 epoca nella quale la malattia cominciò ad estendersi nelle regioni eminentemente viticole della California. I danni andarono allora aumentando: nel 1886 il prodotto dell'uva scemò di $1/3$ nei vigneti intaccati, e di $1/3$ nel 1887. Attualmente sono distrutti i vigneti nei quali tale malattia si è appalesata per la prima volta, nei nuovi centri infetti cagiona tuttora danni rilevanti, sebbene minori di quelli degli anni 1886-1887.

Gli effetti di questa malattia riguardano non solo il prodotto, ma

anche l'esistenza de' vigneti. Il Viala [1]) riferisce di aver osservati dei tratti di 10 e più ettari distrutti in due anni, altri tratti minori sono stati addirittura fulminati nella primavera del 1887. Essa del resto non richiede speciali condizioni di terreno o di esposizione, talmente che il Viala era condotto a ritenere come probabile che essa dipendesse da variazioni nelle condizioni atmosferiche. I vigneti vecchi sono attaccati allo stesso modo di quelli giovani, ed i caratteri che presentano, in ogni caso, ricordano di molto quelli delle viti fillosserate, oppure affette da seccume o da *Coltis*. Altri autori, che si occuparono in America di questa malattia, notarono alcuni caratteri di affinità col Mal nero, massime dal lato anatomico e fisiologico.

Vista l'estensione, sempre maggiore, che andava occupando la malattia, il Ministero di Agricoltura degli Stati Uniti inviava il Sig. Pierce nella California allo scopo di studiare accuratamente la malattia medesima. In un rapporto [2]), fatto in data dicembre 1889, il Sig. Pierce dopo notata la estensione assunta dalla medesima, passa allo studio delle cause che possono determinarla, paragonandola alle malattie europee, che più o meno ad essa si avvicinano. Fece quindi uno studio accurato de' parassiti che potevansi presumibilmente ritenere causa della malattia, passò in rivista quindi gl' insetti, i funghi ed i batterii che incontrò sopra le viti ammalate, fermandosi specialmente ad alcuni micrococchi viventi nelle foglie. Però operando sulle regioni infette non gli venne mai dato di stabilire nettamente il carattere patogenico di alcuno di quegli organismi, giacchè a un momento dato si ammalarono in ugual modo le piante inoculate e quelle serventi da controllo. Così da più prove fatte con diverse sostanze gli fu necessario concludere, che nessuno dei mezzi attualmente conosciuti è atto ad impedire od arrestare lo sviluppo della malattia. A studiare meglio i rapporti tra la malattia di California e quelle europee affini, il Sig. Pierce si recò in Europa ove passò 5 mesi in mezzo alle regioni eminentemente viticole; di ritorno pubblicò un rapporto preliminare, in cui comprese i risultati della sua escursione, e quelli avuti nelle sue esperienze fino al maggio 1891, ma non accenna ad alcuna condizione da potersi ritenere come veramente causa della malattia in quistione.

Nella presente memoria, Viala e Sauvageau riassumono i caratteri esterni della malattia che consistono principalmente nella ritardata emissione di rami in primavera, nella eccessiva ramificazione con nodi

---

[1]) Une mission viticole en Amérique — Montpellier 1889.

[2]) Report of the Chief Sect. of Veget. Pathol. 1889 Washington.

molto ravvicinati, nell'annerimento parziale del fusto e de' sarmenti all'autunno, nell'annerimento e screpolamento della corteccia delle radici, e nella precoce caduta delle foglie il cui parenchima ha subito un' alterazione speciale in seguito alla quale assume una colorazione rossastra caratteristica. Dallo studio fatto sopra poche foglie importate dall'America nel 1883 da Viala, gli Aut. sono venuti alla conclusione che detta malattia dipende dal parassitismo del mixomicete suddetto, il cui plasmodio invade il parenchima a palizzata e lo spugnoso per zone più o meno estese e separate tra loro da parenchima normale. È probabile però che il parassita debba vivere principalmente nei tessuti del fusto e delle radici, fatto che sarà assodato da osservazioni posteriori. In ogni modo finora nelle foglie non si è osservata la formazione di spore. Lo studio dello sviluppo del parassita, e la ricerca de' mezzi atti ad impedirne o limitarne lo sviluppo, essendo possibili solo nel caso in cui si potesse disporre di materiale fresco e vivo, non si sono potuti fare per non incorrere nel rischio di introdurre la nuova malattia in Europa.

P. Viala et C. Sauvageau — Sur la Brunissure, maladie de la Vigne causée par le *Plasmodiophora vitis*. (Progrès Agric. et. Vitic. 1892, n, 29).

Gli A.A. accennano all' estensione che questa malattia è andata occupando dall'anno 1882, in cui si cominciò ad osservarla ne' vigneti del mezzogiorno della Francia, in poi. Attualmente ne è stata notata la presenza in 9 dipartimenti francesi, in alcuni punti della Russia e, dal Viala era stata trovata nel 1887 negli Stati Uniti d'America. Nel 1890 ha cagionati gravi danni nel dipartimento dell'Aube e ne' dinterni di Montpellier e di Béziers, dove alcuni vigneti subirono una riduzione di prodotto molto sensibile. D'altronde pare che le Brunissure (imbrunimento) ogni anno, ora più ed ora meno, sia diffusa nei vigneti.

Compare in Luglio e acquista la massima intensità nell' Agosto, Settembre, ed Ottobre; essa attacca solo le foglie determinando sulla pagina superiore delle macchie angolose, piccole, di colore bruno, co' bordi ben marcati, rinchiuse fra le nervature; queste macchie vanno mano mano ingrandendosi, occupando l'intera lamina meno che nella regione attorno al margine ed alle nervature. Procedendo l'alterazione, la pagina superiore diventa di un color bruno fosco, le nervature ingialliscono e abbruniscono per tratti più o meno lunghi, la pagina inferiore si copre anche essa di macchie brune, comprese fra le nervature. Le foglie allora disseccano e cadono.

I risultati degli studi intrapresi dai suddetti A.A. hanno fatto loro concludere che la causa della *Brunissure* è un mixomicete, simile alla *Plasmodiophora Brassicae*, ma che se ne distingue perchè non induce deformazioni negli organi attaccati, ed è perciò che solo provvisoriamente è stato dagli A.A. denominato *Plasmodiophora Vitis*. Questo parassita si sviluppa dapprima nel tessuto a palizzata, passa quindi nello spugnoso, raramente invade anche l'epidermide; assorbe lentamente l'amido, il protoplasma, in modo che ad un dato momento il suo plasmodio occupa da solo la cavità cellulare. Non di rado le cellule invase presentano sola una striscia di plasmodio lungo le pareti, altre volte questo è diviso in strisce da vacuoli più o meno grandi, ma in ogni caso non avviene mai la deformazione dei tessuti che però imbruniscono. Nelle cellule invase da parecchio tempo, il plasmodio si divide spesso in tante sferule isolate ed indipendenti, che rassomigliano secondo gli A.A. a cisti, quantunque prive di membrane, potrebbero forse servire alla diffusione del parassita; nelle sezioni non è mai stato loro dato di incontrare le spore.

Il parassita è stato osservato anche sopra Viti trattate con sali di rame, non per questo si può conchiudere della niuna efficacia loro contro questo nuovo parassita. Lo sviluppo di esso che sarà oggetto delle ricerche degli A.A. potrà certamente fornire dei dati sul trattamento più adatto per frenare lo sviluppo.

V. Peglion.

Mezey Gyula — A white-rot vagy a szölö fakórothadása (Coniothyrium Diplodiella Sacc.) (L'apparsa del mal bianco degli acini) Budapest. Hungaria Könyvnyomda Nyomása 1891, 8.° 20 S. Riportiamo il riassunto del lavoro di Mezey, Gyula dalla *Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten* (II Band, 1 Heft, p. 49).

L'autore ha trovato il *Coniothyrium Diplodiella* nel Luglio scorso, in alcune località dell'Ungheria, primamente a Békés-Csaba, indi anche ad Helesfa-Lengyel, Nagy-Maros, e più tardi a Miskolez. Afferma che in più luoghi venne confusa col Blak-rot (*Phoma uvicula*) e che in qualche luogo determinò dei danni non indifferenti, talchè in molti vigneti di Békés-Csaba distrusse il 10 % del raccolto, mentre in tre estesi riparti di varietà Oporto, giunse a distruggere fino il 50-55 %, dimodochè gli acini erano per la maggior parte colpiti dal male. L'autore aggiunge che niuna varietà può ritenersi immune, ma che l'Oporto e la Fur-

mint sono più sensibilmente danneggiate di altre. Onde togliere la confusione che regna tra *White-rot*, e *Black-rot*, l'autore riportò le osservazioni di Foëx e Prillieux per le quali queste due alterazioni si possono distinguere una dall'altra, e riassume dette osservazioni nel modo seguente.

I. Il *Black-rot* invade anche le foglie, mentre il *White-rot* non intacca mai questi organi.

II. Nel *Black-rot* appariscono contemporaneamente picnidi, e spermogoni, e più tardi anche periteci, laddove nel *White-rot* fin' ora non si rinvennero che picnidi.

III. Le dimensioni dei picnidi e delle stilospore del *White-rot* sono in generale maggiori di quelle del *Black-rot*.

Viala e Ravaz hanno trovato pei picnidi e stilospore del *Black-rot* e del *White-rot*, le dimensioni seguenti.

Diametro dei picnidi di	*Black-rot*.	105–140 μ.
» transversale dei picnidi di	*White-rot*	130–160 μ.
» longitudinale »	»	90-120 μ.
Lunghezza delle stilospore del	*Black-rot*	8 μ.
» » » »	*White-rot*	5–11 μ.
Larghezza » » »	*Black-rot*	4–5 μ.
» » » »	*White-rot*	4 μ.

Avendo condotte molte misurazioni sopra picnidi e stilospore di White-rot, l'autore trovò che il diametro trasversale dei picnidi oscilla tra 126–160 μ, mentre il longitudinale si aggira fra 86–126 μ.

Le stilospore hanno una lunghezza compresa fra 10–11 μ. sopra una larghezza, quasi costante, di 5 μ. e qualche volta fino a 6 μ.

Si puo ricavare da ciò che le dimensioni, sebbene non sieno costanti, pure sono in generale maggiori nel *White-rot*. La colorazione bruna delle stilospore mature di *White-rot* fornirebbe un carattere di una importanza capitale, e di un valore decisivo, poichè nel *Black-rot* questi organi rimangono sempre incolori, se anche nel *White-rot* le stilospore non rimanessero spesso per un tempo assai lungo incolore, non assumendo la colorazione che a maturità perfetta.

Circa la provenienza del White-rot, l'autore divide le idee del Prillieux, secondo il quale questa alterazione non è d'origine americana, come credono Foëx e Viala, bensì è da lungo tempo in Europa, e non venne avvertita se non quando produsse danni sensibili. In appoggio di queste vedute rammenta la circostanza avveratasi nell'annata scorsa durante la quale si manifestò la malattia in luoghi diversissimi

dell'Ungheria e nei quali non vi è ancora stata importazione di Viti americane, bensì perchè l'estate fu favorevole in speciale modo allo sviluppo del parassita.

A mo' di chiusa ci permettiamo osservare che non è necessaria la presenza di Viti americane nell'Ungheria od in altra parte qualsiasi, per avere i germi di malattie speciali a dette viti, quando detti germi sono diffusissimi in altre regioni, le quali, pei mezzi di diffusione di cui dispongono i parassiti in genere, non si devono ritenere poste ad una distanza rassicurante. Non fu l'introduzione di Viti americane in tutte le località in cui si manifestarono la *Fillossera* e la *Peronospora,* quella che determinò l'apparsa di detti parassiti, anzi in parecchie località dove non si introdussero Viti americane, i parassiti furono importati in seguito ai loro mezzi straordinari di diffusione.

Circa poi ai caratteri differenziali tra *White-rot* e *Black-rot*, ci sembrano di non lieve importanza la forma delle stilospore, quasi sferoidali nel *Black-rot*, ed ovoidi nel *White-rot*, ed inoltre la presenza nel *Coniothyrium Diplodiella* di una specie di tessuto stromatico bianco sovrastante ai picnidi, i quali non di rado sono profondamente infossati nel parenchima della buccia dell'uva, parenchima stromatico che dà un aspetto caratteristico alle bacche intaccate dal *White-rot.* Inoltre la lunghezza dei basidi (che non di rado sono ramosi nel *White-rot*) superiore a quella dei basidi del *Black-rot*, e un altro carattere che può essere chiamato in aiuto nei casi dubbi.

Cronaca dei Parassiti [1])

A. Parassiti vegetali

Peronospora viticola. Fece già la sua comparsa sulle foglie e sui grappoli ed in qualche località, specie dell'Avellinese, recò danni di qualche rilievo, più che tutto per la poca solerzia nel fare i trattamenti, È bene far seguire alla prima irrorazione, od al primo trattamento

---

[1]) Sotto questo titolo diamo alcuni cenni sui più interessanti parassiti che incontriamo nelle nostre escursioni, o che ci arrivano al Laboratorio di Patologia, ed accompagniamo questi cenni con brevi nozioni sui rimedi più opportuni, e sul modo di applicarli, onde porre in grado l'agricoltore di liberare le sue piante dai parassiti medesimi.

pulverulento, fatto prima della fioritura, un secondo durante o dopo la fioritura, il quale potrà essere o una seconda irrorazione di poltiglia bordolese, od una solforazione con zolfo contenente il 3 per 100 di solfato di rame.

Meglio però attenersi al primo rimedio (100 litri d'acqua, 1 chilog. di solfato di rame, e $^1/_2$–1 chilogr. di calce grassa spenta).

Il terzo trattamento è da farsi, come è noto, un mese dopo la fioritura, se liquido, oppure quando comincia l'invajatura, se pulverulento. In quest'ultimo caso in luogo di 3 Chilogr. di solfato di rame, converrà aggiungerne 5 per 100 Chilogr. di zolfo. Tra i due rimedi pulverulento e liquido, i migliori risultati si hanno con quest'ultimo.

Di grande efficacia sono poi i rimedi misti che consistono nell'applicare interpolatamente ai rimedi pulverulenti, un paio di volte la poltiglia bordolese, la prima volta avanti o poco dopo la fioritura, la seconda, come si disse. circa un mese dopo.

Phytophthora infestans (Peronospora delle Patate). Apparve abbastanza copiosamente in alcune località dell'Avellinese. Per combatterla occorrono irrorazioni con poltiglia bordolese. La cura è preventiva. Il trattamento si fa nel Giugno.

Oidium Tuckeri. Si combatte coi trattamenti pulverulenti di zolfo che abbiamo sopra ricordato per la Peronospora.

Oidium leucoconium. Lo osservammo in tutti gli organi verdi dei rosai. Predilige alcune varietà; intacca principalmente le foglie che accartoccia e deturpa. Ha l'aspetto di un'efflorescenza bianca. Si combatte bene con solforazioni semplici. Osserviamo anche parecchi altri *Oidium* in piante diverse (*Oid. erysiphoides, O. Aceris* etc.).

Monilia fructigena (marciume delle ciliegie. delle susine etc.). Ci arrivò dalle Puglie, poi lò trovammo frequente pure nell'Avellinese. Produce dei cespugli sulle frutta di diversi alberi (Albicocco, Susino, Pesco, Pero, Melo etc.).

Qualche autore crede sia un saprofita. Noi lo rinvenimmo in frutta agresti di Albicocco indi mature di Susino. È opinione di Thuemen che le solforazioni ripetute fin dal Giugno, possano vincere questo fungo.

Fusicladium pirinum [1]). Attacca le foglie i giovani rami e le frutta del Pero, producendo talvolta danni seri, scemando il valore del rac-

---

[1]) Sono in corso in Laboratorio studi sulla biologia di detto *Fusicladium*, che è comune in alcuni Peri del frutteto della Scuola.

colto e danneggiando anche le piante. Sulle foglie il parassita produce, generalmente nella pagina inferiore, delle chiazze irregolari vellutate, di colore olivaceo-oscuro che poi diventa quasi nero. Nei rami di un anno il micelio sverna, e nei punti intaccati si formano delle pustole vajolose e delle screpolature varie occupate spesso da corpi scleroziali. Si combatte con irrorazione di poltiglia bordolese.

Exoascus Pruni (Bozzacchioni del Susino). Frequente sui frutti di *Prunus* che deturpa in modo singolare, poichè induce nei tessuti, specie della buccia, degli stessi uno sviluppo ipertrofico, per cui assumono rapidamente forti dimensioni, e forme irregolari. Generalmente sono allungati quasi a legume e curvati ad arco. Sono untuosi al tatto, e si coprono in breve di una densa polvere, bianca, indi cominciano ad avizzire, e si staccano dalla pianta più o meno decomposti ed ammuffiti. La polvere bianca è costituita dai germi del fungo che invade tutta la polpa ipertrofica del frutto, e che ha fruttificato alla superficie del frutto medesimo. Non vi è un metodo curativo di effetto sicuro. Però siccome il micelio sverna sui rami, sarà utile potare le piante il più possibile.

Exoascus deformans (Bozzacchioni del Pesco). Intacca principalmente le foglie del pesco e le altera profondamente rendendole grosse, carnose e fortemente convolute. Si comporta come il precedente, circa la fruttificazione e l'ibernazione dei miceli, e come quello si combatte.

Erysiphe graminis (Nebbia del frumento). La trovammo in varie graminacee, ma non apportò danni notevoli.

Ustilago Carbo (Carbone della spiga). Abbastanza frequente nei frumenti e nell'orzo. È caratteristica perchè distrugge i semi e parte degli ovari, e ricopre gli avanzi della spiga di una polvere nera. Per preservare i detti cereali da questo parassita e da quello più tremendo del seme che è pure abbastanza frequente. (Carie del semi o Golpe *Tilletia caries* e *T. levis*) è necessario non omettere la lavatura del grano destinato alla semina, con una soluzione al $\frac{1}{2}$ per 100 di solfato di rame, oppure in una soluzione concentrata di solfato di soda a cui si è aggiunta della calce.

Nel primo caso il seme rimarrà nella soluzione 12–14 ore, dopo si laverà con latte di calce; nel secondo invece due ore soltanto, indi si consegnerà al terreno.

Queste pratiche hanno per iscopo di uccidere i germi dei parassiti.

Urocystis occulta (Carbone del colmo della segala). Abbastanza diffusa nei seminati di Segala. Si rivela prima perchè il colmo si vede

striato longitudinalmente di bruno, e sotto all'epidermide delle guaine in corrispondenza delle strie vi è una polvere bruna; poi perchè le spighe anzichè maturare rimangono sterili, e lasciano uscire, (specialmente alla base) dagli organi alterati un' abbondante polvere nera.

Anche per questo parassita riesce utile la lavatura del grano colle sopranominate miscele.

P. graminis e *P. Rubigo-vera* (Ruggine dei cereali). Frequenti nei campi di grano, d' orzo di segala etc. Nel frumento recò nell' Avellinese danni significanti. Per limitare l' infezione occorre distruggere il Crespino che offre il primo substrato allo sviluppo della prima specie ed estirpare con cura le erbacce asperifoglie (*Borragine, Pulmonaria, Echium* etc.) specialmente ai margini dei seminati le quali sono necessarie allo sviluppo della seconda specie.

Septoria Tritici. Comune sulle foglie del Frumento, ma non sviluppata così estesamente da recare sensibili danni.

NOTIZIE

Con sua lettera del 20 aprile u. s. l'egregio Scienziato Pierre Viala esponeva alla Direzione della Rivista di Patologia una modificazione da introdursi nel nome del Black-rot (*Laestadia Bidwillii*). Ecco il testo della parte della lettera che riguarda il detto cambiamento e che siamo ben lieti di pubblicare in omaggio anche al valente botanico Guignard.

« Voudriez-vous annoncer dans votre prochain numéro de la Rivista que, avec M. L. Ravaz, nous avons changé le nom de la Black Rot. Nous le nommons actuellement: *Guignardia Bidwellii* au lieu de *Laestadia Bidwellii*; car le nom de *Laestadia* avait été appliqué, en 1832, par Kunth a des Composée de l' Amerique meridionale; ce nom de *Laestadia* n'a été donné ensuite qu'en 1869 par Auerswald aux Champignons; par priorité le nom de *Laestadia* doit donc rester aux Composée. C'est pour ce la que pour les Champignons nous l'avons changé en celui de *Guignardia* en l'honneur de M. Guignard, un de nos meilleurs botanistes français ».

Ne viene di conseguenza che anche tutte le altre specie militanti sotto il gnnere *Laestadia* dovranno d'ora innanzi entrare nel nuovo genere *Guignardia*.

Questo mutamento di nome è stato annunciato recentemente, per opera dello stesso Viala, nel *Bulletin de la Societé Mycologique de France* (Année 1892, Mai).

PITTELEINA

(Olio di catrame solubile, formula Prof. A. BERLESE)

DELLA

FABBRICA DI PRODOTTI CHIMICI

ED APPARECCHI ANTICRITTOGAMICI ED INSETTICIDI

A. PETROBELLI e C.° Padova

È il più pratico, efficace ed economico *insetticida* finora conosciuto. Si scioglie prontamente in qualunque proporzione nell'acqua.

La sua soluzione all' 1 p. %, è efficacissimo insetticida contro la **Tignuola del melo** (*Hyponomeuta malinellus*), il **Pidocchio del melo** (*Schizoneura lanigera*), la **Cimice del pero** (*Tingis Pyri*), la **Tignuola della vite** (*Cochylis ambiguella*) e contro le larve di tutte le **Cocciniglie** (pidocchi) degli agrumi, e gli **Afidi.**

Si distribuisce sulle piante col mezzo delle pompe irroratrici da peronospora, o con pennelli.

La *Pitteleina* è l'insetticida più attivo che si conosca, e nella indicata proporzione, affatto innocuo alle piante.

La *Pitteleina* è l'insetticida più economico che si trovi finora in commercio, poichè la sua soluzione acquosa all' 1 p. % costa meno di un centesimo al litro.

Si spedisce in recipienti di latta da 1 a 20 chilogrammi.

Prezzi **L. 0,80** il chilogrammo e **L. 60,** il quintale. Per più quintali, sconto da convenirsi.

Presso la stessa ditta trovansi vendibili altri insetticidi, *Solfuro di carbonio solubile, terra insettifuga, Zolfo insetticida,* ecc. ecc.

Deposito di apparecchi per la distruzione degli insetti dannosi.

Solfato di rame titolo 99 p. % garantito.

Cataloghi con illustrazioni di insetti dannosi, *gratis,* a richiesta.

AGENZIA ENOLOGICA ITALIANA

Figliale a BARI | MILANO | Figliale a CATANIA

ISTRUMENTI, MACCHINE E PRODOTTI

per Viticoltura, Enologia, Distillazione ed Enochimica

Per la prossima vendemmia raccomanda:

Pigiatrici a cilindri di legno sistema Grosso.
id. diraspatrici sistema Beccaro, Bruggemann.
Torchi Mabille di speciale solidissima costruzione, con base ghisa e legno.
Pompe a stantuffo ed oscillanti speciali per mosto.
id. rotative per travasamenti.
Filtri rapidi per mosti e vini sistema Simoneton e Rocchette perfezionati.
Filtri economici sistema Olandese Carpanè.
Mostimetri Babo, Haaf, Gujot ecc., Acidimetri Pavesi. Ebulliometri, Enobarometri, Alambicchi di saggio ecc. ecc.

Catalogo generale gratis a richiesta.

RIVISTA

DI

PATOLOGIA VEGETALE

SOTTO LA DIREZIONE DEI PROFF.

Dott. AUGUSTO NAPOLEONE BERLESE

DOCENTE DI PATOLOGIA VEGETALE

E PROF. PRESSO LA R. SCUOLA ENOLOGICA DI AVELLINO

E

Dott. ANTONIO BERLESE

PROF. DI ZOOLOGIA GENERALE ED AGRARIA

NELLA R. SCUOLA SUP. D'AGRICOLTURA DI PORTICI

COL CONCORSO DI ILLUSTRI SCIENZIATI ITALIANI E STRANIERI

Vol. I.

Num. 6-12 Agosto 1892 - Febbraio 1893.

PADOVA

TIPOGRAFIA DEL SEMINARIO

SOMMARIO

A. Berlese. — La tignuola del Melo ed il modo di combatterla .. . . . . pag. 145
V. Peglion. — La ticchiolatura del Pero . . . . . » 168
— — La distruzione degli insetti nocivi per mezzo di Funghi parassiti .. . . . . » 190
A. Berlese. — Della azione di alcuni liquidi insetticidi sulle larve di *Cochylis ambiguella* Hümbn . . . . . » 205
— — Sulla azione delle soluzioni di *Rubina* sopra insetti e piante diverse .. . . . . » 247
A. N. Berlese. — Osservazioni critiche sulla *Cercospora Vitis* (Lév.) Sacc. . . . . » 258
V. Peglion. — Studio anatomico di alcune ipertrofie indotte dal *Cystopus candidus* in alcuni organi del *Raphanus raphanistrum* . . . . . » 265
A. N. Berlese.— Sopra una nuova malattia fungina del Leccio » 285
Piccole comunicazioni . . . . . » 296
Rassegna di lavori di Teratologia e Patologia vegetale » 302
Notizie . . . . . » 347
Bibliografia dei lavori di Patologia vegetale e teratologia apparsi negli anni 1891-92 . . . . . » 349

NB. — ***L'indice del presente volume e la copertina verranno dati nel prossimo numero.***

GIORNALE

DI VITICOLTURA ENOLOGIA ED AGRARIA

redatto dai Professori della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Avellino, colla collaborazione di molti Direttori ed Insegnanti delle altre Scuole agrarie del Regno e di distinti proprietarii.

Questa pubblicazione quindicinale ha per iscopo di diffondere con facilità e sollecitudine i risultati che formano il frutto di ricerche condotte specialmente nel campo della Viticoltura ed Enologia. Ogni numero consta di 24 pagine di stampa fitta. Contiene articoli originali, di Viticoltura, Enologia, Agraria, Chimica tecnologica etc. Note pratiche circa le operazioni più utili da farsi sul campo, sul frutteto o in cantina, una rubrica di *Notizie varie* che interessano l'agricoltore e l'industriale, e chiude il numero un accurato ed esteso bollettino commerciale nel quale sono esposti i prezzi delle principali derrate alimentari sopra molte piazze italiane e sulle più importanti estere.

L'abbonamento annuo al giornale è per l'interno di L. **6** per l'estero di L. **10**.

LA TIGNUOLA DEL MELO

ED IL MODO DI COMBATTERLA

Nota del Prof. Antonio Berlese

La Tignuola del Melo (**Hyponomeuta malinellus Zeller**) [1]) è diffusa nella Europa centrale e meridionale, è stata osservata in Italia, Francia, Dalmazia, Carnia, Grecia, Andalusia e nell'Asia Minore. In Italia è comune dovunque e da gran tempo ricordata già dal Genè e dal Bayle-Barelle per le regioni più settentrionali della penisola, e più recentemente descritta diffusamente dal Costa.

Per verità, questa specie è spesso rammentata con nomi diversi, e quello da noi adottato, sull'esempio degli infrasegnati lepidotterologi e dei nostri Ch. prof. Costa, Targioni-Tozzetti etc.; sembra il più giusto [2]). La specie

---

[1]) *Zeller* Isis, 1844, p. 220.

Treyer Beytr. Zur Geschichte europaischer Schmetterlinge. System, Bearbaitung der Schmetterlinge von Europa. Regensburg. V. p. 92.

Frey. Die Tineen und Pterophoren der Schweiz. Zurich. 1856, p. 59.

Heinnemann. Die Schmetterlinge Deutschlands und der Schweiz. Braunschweig. 1859, p. 110.

[2]) Così della sinonima di questa specie scrive il Costa:

« Senza intrattenerci a citare le indicazioni datene da scrittori assai antichi, diremo che varii autori del secolo passato, fra i quali basterà nominare Reamur e Roesel, ci hanno tramandata con sufficiente esattezza la storia di questo Lepidottero, denominandolo generalmente

infatti fu continuamente confusa colla affine *H. evonymella*, e con una *H. padella* e sotto questi ultimi nomi ricordata dal Linneo, Fabricius ed altri dei più vecchi entomologi, e col nome di *H. malivorella* descritta dal Guenée. Fra gli autori italiani che hanno tenuto parola dell'insetto in discorso, vanno annoverati i seguenti.

Bayle Barelle (1824). Degli insetti nocivi ecc. p. 65 sotto il nome di *Tarma evonymella*.

Tignuola del Melo. Ma poscia che i sistematici hanno assegnato posto e nome ad ogni genia di viventi, non si è stato d'accordo sulla specie che in preferenza tali danni sul melo produce. Linneo assegnò a due Tignuole, *evonymella* e *padella* uno stesso costume, che espresse chiaramente dicendo: *larva gregaria sub tentorio communi habitans.* Però disse della prima: *habitat in evonymo, pado, sorbo;* della seconda: *habitat in pomonæ arboribus.* Dal che si rileva, aver egli voluto indicare col nome di *T. padella* quella che abita sul melo; mentre la evonymella abita sul *padus* etc. Così ritennero le cose Fabricio, Latreille ed altri e così pure coloro che scrissero di insetti nocivi all'agricoltura. Bayle Barelle appicca ad ambedue le cennate specie la caratteristica d'infettare i meli. Genè benchè dica che la *evonymella* si stabilisce talvolta sui pomi, nondimeno riconosce per la *padella* la Tignuola propria del melo. Ma i più recenti entomologi hanno meglio chiarite e le differenze specifiche e le ambiguità che nascono dal non corrispondere i nomi specifici alle piante di cui le larve in preferenza si cibano (la *evonymella* vive sul *padus; la padella* sul *prunus*, la *cognatella* sull'*evonymus*). Han riconosciuto eziandio che la specie propria del melo non conviene esattamente colla *T. padella* di Linneo; e Zeller il primo (loc. cit.) ne l'ha distinta chiamandola *malinella.* Il Signor Guenèe ha pur contribuito non poco a chiarire le amfibologie esistenti in queste specie di Tignuole, delle quali Latreille formò il genere *Hyponomeuta*, ed indicò nutrirsi ancora del melo, oltre la comune *malinella*, una seconda specie da lui prima detta *malivorella*, e poscia considerata come semplice varietà della *padella* la quale vive in società sempre minori, ed in preferenza sugli estremi ramicelli».

(*Costa A.* Degli insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell'olivo, del ciliegio, del melo, castano e della vite ecc. p. 148–149).

Genè (1835). Insetti nocivi all'agricoltura, p. 154 sotto il nome di Tignuola fruttaiuola (*Hyponomeuta padella* L.).

A. Targioni-Tozzetti, Annali di agricoltura. Relazione intorno ai lavori della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze per gli anni 1877-78 (1879) (II) p. 119 sotto il nome di *Hyponomeuta malinellus*.

A. Costa (1877). Degli insetti che attaccano l'albero ed il frutto dell'olivo ecc. p. 148. *Tignuola del melo (Hyponomeuta malinella)*.

A. Targioni-Tozzetti e G. Del Guercio. Esperienze tentate per distruggere la tignuola del Pruno e dell'Evonimo. Giornale l'Agricoltura Italiana anno XVII, Fasc. 224; 1891.

Descrizione dell' insetto.

Uovo di forma sferoidale, di colore bianco, coperto da involucro pressochè liscio.

Larva di colore giallo paglierino, giallo ranciato, oppure bruna. Capo nero lucente; primo anello toracico con una macchia trasversale nera lucente e con due punti laterali pure neri. Ciascuno dei successivi segmenti ha due macchie e quattro punti dorsali neri, ed inoltre due punti neri laterali. Da ciascuna di queste macchie nere sorge un pelo. L'ultimo anello ha una macchia dorsale nera. Lunghezza massima 15 millim.

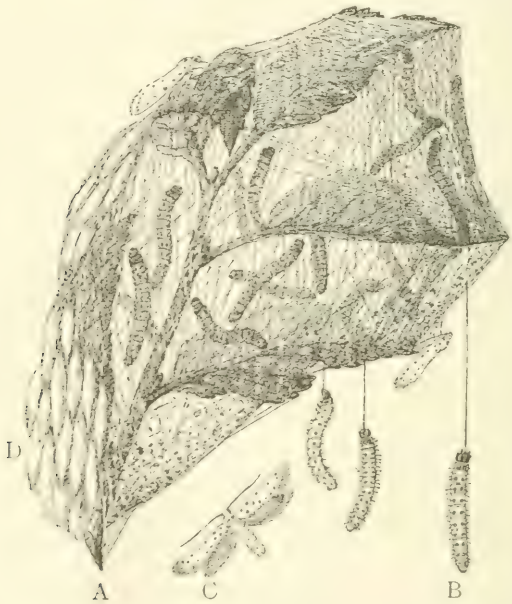
Ninfa, di forma allungata, non diversa dalle congeneri, di colore giallo pallido. Riposa, la crisalide, in un follicolo allungato, della forma di un chicco di grano, di tessuto sottile, semitrasparente e bianchissimo.

Adulto. La farfallina è di colore bianchissimo sul corpo, sul capo e sull'ali anteriori; di colore grigio sulle ali posteriori. Antenne filiformi, setacee, nel loro margine inferiore delicatamente dentellate. Ali anteriori allungate, triangolari, coll'orlo posteriore fino all'apice orlato da fran-

gia. Ali posteriori con frangia larghissima. Sul fondo bianco delle parti sopradette, spiccano alcuni punti neri così disposti. Il torace è macchiato di sette punti neri rotondi, dei quali, quattro anteriori disposti sopra una linea trasversale, e tre posteriori disposti a triangolo. Sulle ali anteriori si notano da venti a ventidue punti neri in tre linee non bene definite, quasi parallele agli orli anteriore e posteriore dell'ala, ed altri sei ad otto minori, in linea pressocchè trasversa, presso alla estremità.

Corpo lungo 7 mill. Apertura delle ali 18 mill.

Ecco le figure dell'insetto nei suoi varii stati.



Hyponomeuta malinellus. — A. Rametto di melo coperto dalla tela filata dai bruchi; B. bruco; C. farfalla; D. bozzoli contenenti le crisalidi (Il tutto in grandezza naturale).

Mezzi di distruzione fino ad ora tentati per liberare le piante dell'insetto.

Il Prof. A. Costa, a pag. 154 del sopralodato lavoro dice: « La sensibile diminuzione se non distruzione assoluta delle Tignuole che infestano i meli a noi pare non offra grande difficoltà ».

Io non sono per verità di questa opinione, specialmente quando penso alle estesissime regioni coltivate a meli come esistono in parecchie località del nostro paese. Il Prof. Costa evidentemente parla di una o poche piante, come lo dimostrano ancora i mezzi di distruzione delle tignuole che consiglia, e che su larga scala sarebbero inattuabili o insufficienti allo scopo.

Rammento di aver visitato un meleto del sig. comm. senatore Barone De Siervo, esteso per 100 ettari di terreno, e che nelle annate di carica rende da 30 a 35 mila lire di frutta vendute sull'albero. Vedasi adunque se in estensioni tali, non troppo rade nelle provincie meridionali potrebbero riuscire pratici i seguenti metodi consigliati dal Ch. Prof. Costa.

«Non appena quindi il conduttore del fondo si sarà avveduto che le piccole larve hanno attaccato i meli, nel che trovasi molta perizia fino nell'ultimo campagnuolo, percorrer deve il pometo in compagnia di un garzone, e battere con forte colpo di mazza i rami invasi, mentre si tiene sotto una tela bianca. Le piccole larve scosse e turbate si calano sospese ai loro fili, dai quali si possono staccare passando una bacchetta a traverso e cadono sulla tela. Allora si raccolgono e si danno alle fiamme..... In un'ora si giunge a liberare gli alberi da più centinaia di individui e con pochissima spesa». Questo è consigliato in termini poco diversi anche dal Genè (loc. cit.).

Più innanzi il Ch. Prof. A. Costa, consiglia:

«Non meno efficace, nè meno semplice riesce all'oggetto l'altra seguente operazione. Costruiscasi un'ampia coppa di ferro o meglio di latta o rame per esser più leggiera, avente circa tre decimetri di diametro, e provveduta di manubrio di legno. Nell'adoprarla si copra di leggiero strato di brace, sulla quale di tratto in tratto si gittino delle sostanze capaci di far innalzare densi ma non offensivi vapori, come zucchero, incenso, gomma di olivo e simile [1]). Con tale semplicissimo ordigno si visitano i meli attaccati dalle larve della Tignuola, sottoponendolo alle cime da quelle abitate nel momento stesso che la sostanza determinata si gitta sulla brace perchè i vapori si innalzino; e tenendolo a tal distanza che il troppo calore non nuoccia; quattro decimetri per lo meno. In tal modo le larve molestate da' caldi vapori si precipitano, e cadono in conseguenza sulla brace, dalla quale restano nell'atto stesso distrutte. Eseguita l'operazione in una cima si passa all'altra, e così successivamente».

Metodi conformi suggerisce il Genè, nel citato lavoro, quando dice «bruciare i nidi avvertendo che i bruchi non fuggano [2]), dare colpi secchi con un bastone sui rami e sparare nel centro dell'albero uno schioppo caricato a sola polvere. I bruchi spaventati o storditi si lasciano cadere dai nidi sospesi al loro filo, ond'è che tagliando con una lunga bacchetta quei fili, col descrivere un semicircolo, si fanno cader tutti a terra, ove per la maggior parte periscono di fame o diventano preda degli uccelli, giacchè pochi sanno riguadagnare l'albero».

Potrei citare molti altri metodi, consigliati da autori diversi e che cadono tutti sotto la medesima censura,

---

[1]) Osservo che non è tenuto conto di ciò che per ciascuna pianta, all'infuori della mano d'opera, costerebbe questa cura!

[2]) La quale cosa ottenendo, tutto è fatto, ma l'autore non indica come questo metodo semplicissimo potrebbe essere attuato.

quella cioè di riuscire pochissimo efficaci e meno ancora pratici.

Ma il Prof. A. Costa, accenna al metodo finora in uso e del quale parlerò in appresso più diffusamente, cioè la raccolta a mano dei nidi abitati dalle larve e più tardi dei follicoli in cui riposano le crisalidi.

L'impiego di insetticidi od insettifughi è più recente. Il ch. prof. A. Targioni-Tozzetti, ha tra gli Italiani il merito di aver richiamato per primo l'attenzione su questo punto, diffatti nella Relazione sui lavori della R. Stazione di Entom. Agr. pegli anni 1883-85 (Annali R. Min. Agr. 1888), a pag. 231 è detto:

« Recentemente ancora sono state sperimentate con vantaggio le insufflazioni di polvere di tabacco, o le aspersioni d'acqua (?) o le emulsioni saponose fenicate ».

Da noi soltanto in un tempo più prossimo si sono praticati esperimenti sugli effetti di sostanze insetticide diverse, sulle larve di *Hyponomeuta*, allo scopo appunto di tentarne la distruzione nei frutteti.

In una memoria, pubblicata dalla R. Stazione di Entomologia Agraria di Firenze nel 1889 [1]) è detto:

« Sulle larve di *Hyponomeuta padellus* Zell. [2], in parte incrisalidate, e totalmente circondate di fitta tela sericea, fu data colla pompa Garolla la emulsione al 5 % di solfuro, e dopo pochi minuti le larve erano uccise; non si tardò nemmeno a riconoscere che anche le crisalidi, benchè contenute entro i bozzoli, avevano subito identica sorte ».

---

[1]) Esperienze tentate per distruggere cocciniglie ed altri insetti sulle parti aeree delle piante con miscele emulsive a base di solfuro di carbonio o di petrolio. Nota del Prof. Ad. Targioni Tozzetti e Dott. A. Berlese.

(Giornale Le stazioni sperimentali Agrarie italiane. Vol. XII, e Bullettino della Società Eutomologica Italiana, Anno XXI, 1889, pag. 132-140).

[2]) Idem H. malinellus Zell.

Ed in altra nota da me redatta nel 1890 [1]) sono considerate le emulsioni di solfuro di carbonio al 5 % nel loro effetto contro le larve di *Hyponomeuta*. «Contro l'*Hyponomeuta*, la *Galleruccella* e la *Tyngis*, servirono benissimo le emulsioni (di solfuro di carbonio al 5 %), riuscendo ad uccidere prontamente tutti gli insetti con cui vennero a contatto, e per la *Hyponomeuta*, anche le crisalidi contenute nei bozzoli sericei e le larve riparate dalle reti di seta».

In seguito, nel 1891, la R. Stazione di Entom. Agr. di Firenze pubblicò uno studio [2]) sugli effetti di insetticidi diversi, nelle larve di *Hyponomeuta* all'aperto e per quanto non sia ricordato, il giorno preciso in cui le operazioni sono state eseguite, ciò che riesce, come si vedrà, una mancanza di dati nocevole al giudizio sul grado di sviluppo delle larve sottoposte ad esperimento, pure la memoria suddetta dimostra che è superfluo ricorrere ad emulsioni di solfuro di carbonio e di petrolio o contenenti oltre il 2 % di principio attivo, e che quindi la dose del 5 % altra volta sperimentata e ricordata più sopra è esagerata.

Sono esposte circa una trentina di formule colle quali tutte si ottennero utili effetti contro le larve della tignuola, in grado più o meno notevole. Gli autori adunque osservarono che colla formula

Solfuro di carbonio . .	cmc.	200
Sapone	gr.	100
Acqua	cmc.	9700

---

[1]) Esperienze contro la cocciniglia degli agrumi ed altri insetti nocivi agli alberi da Frutta. (Giornale *Il Coltivatore*, 15 Febbraio 1890. N. 6, anno 46), p. 171.

[2]) *Esperienze tentate per distruggere la tignuola del pruno e dell' Evonimo.* Nota del Prof. A. Targioni Tozzetti e G. Del Guercio. Giornale L'Agricoltura Italiana 1891.

cioè col solfuro di carbonio al 2% (in volume), senza notevole danno alla pianta, (Pruno) tutte le larve di *Hyponomeuta malinellus* furono uccise.

Pari effetti sugli insetti, e nullo affatto sulle piante si ottenne con formule analoghe, ma nelle quali il solfuro di carbonio si trovava in proporzione dell'1% (in volume), e del 0,5% (in volume).

Colla formula

Petrolio . . .	cmc.	300
Sapone . . .	gr.	100
Acqua . . .	cmc.	9600

cioè al 3% di petrolio in volume, si ebbe leggiera mortificazione delle foglie più tenere e una pronta morte delle larve.

Sempre micidiale sugli insetti, che uccise completamente, ed affatto innocua per la pianta si mostrò analoga emulsione nella quale il petrolio si trovava in proporzione del 2% (in volume); meno attivo invece riuscì lo stesso liquido contenente l'1% (in volume) di petrolio.

Colle emulsioni saponose, secondo la formula

Solfuro di carbonio . , . .	cmc.	200
Soluzione alcoolico-saponosa .	»	100
Acqua	»	9700

(cioè al 2% di insetticida in volume) si ebbero effetti assai gravi sulla pianta, limitati però alle foglioline dei piccoli rami senza frutti e distruzione completa degli insetti.

Meno attiva si è mostrata sugli insetti la soluzione acquosa di petrolio all'1% secondo la formula sopraindicata, e meno ancora quella al 0,5%.

La *Knodalina* diede resultati meno soddisfacenti [1].

---

[1]) Quanto al prezzo delle mescolanze, finora ricordate e di altre, come l'estratto di tabacco che si potrebbero usare contro la tignuola

Gli agricoltori usano attualmente, per frenare la invasione dei bruchi, di togliere a mano i nidi ed in seguito schiacciarli o bruciarli, o senza più abbandonarli sul terreno attorno alle piante, in questo caso con pochissimo effetto utile, poichè molte tignuole risalgono sulla pianta di cui sono state momentaneamente allontanate.

Questa pratica costosissima [1]) è riprovevole, perchè l'operaio completa così e moltiplica il danno che avrebbero fatto i bruchi, spogliando le piante non solo dal fogliame, ma anche dei getti che pure avrebbero portato frutti nell'anno seguente. Nel caso di forti invasioni, questa pratica si riconosceva non solo dispendiosissima, ma ancora insufficiente, per quanto a gran voce richiesta dagli operai [2]).

---

suddetta, e d'uopo rilevare

che il Solfuro di carbonio costa	L. 0,60	il Kilogr.
il Petrolio	L. 0,70	il litro
il Sapone molle	L. 0,40	il Kilogr.
l'Estratto di tabacco	L. 1,50	il Kilogr.

La miscela alcoolico-saponosa di solfuro di carbonio, che si trova in commercio presso A. Bizzarri, Firenze, costa L. 2 il Kilogr., e la *Knodalina* un prezzo anche superiore.

La *Pitteleina* di cui parlerò più innanzi e da me usata largamente nella estate del 1892 contro la tignuola del melo, costando L. 0,60 il Kilogr. ha un prezzo evidentemente inferiore a quello di tutte le formule ricordate, sia usata in dose dell' 1, p. %, o del 2 p. %.

1) Ecco una osservazione che rilevo pubblicata nella Rivista agraria, N. 28, anno 1892, e fatta dal Sig. Cav. A. Bracco.

« Essa (spesa) si riassume così: Lire dodici per l'opera impiegata, più lire 23,50, per due scatole di estratto di tabacco ed una di Pitteleina; in tutto L. 35,50. Per ottenere lo stesso con l'antica consuetudine (di togliere i nidi a mano) sarebbero occorse più di 130 lire, il ricolto perduto, perchè calpestato dal traffico degli operai, si può calcolare al minimo a L. 80. Dunque il colono ha guadagnato lire 180! »

2) Continua il prelodato sig. Bracco nello stesso articolo « ....giova sapersi che gli operai adibiti per schiacciare i vermi, secondo la con-

Per mio conto, nelle esperienze praticate in Maggio ed in Giugno del 1892, per incarico del R. Ministero di agricoltura, su circa cinquecento piante distribuite in cinque località diverse dei dintorni di Napoli e Avellino [2]) ho usato delle emulsioni di olio pesante di catrame, ottenute sciogliendo direttamente nell'acqua la *Pitteleina* [3]) del commercio, senza ricorrere a miscele più complicate se non più costose, meno praticabili sul campo. Non ho sperimentato l'Estratto di Tabacco, perchè meno economico. Da queste prove, ho notato le osservazioni che espongo più innanzi.

Cenni di biologia, danni prodotti dall'insetto e modo di liberarne le piante.

Le larve di *Hyponomeuta malinellus;* compaiono sugli alberi di melo nei primi giorni di Maggio, e provengono da uova deposte nell'estate precedente. Giunte sulle foglie tenere del melo, attendono subito a costruirsi un

---

suetudine sinora tenuta dai proprietarii o fittaiuoli di Meleti, mal sentono il nuovo ritrovato, perchè ad essi viene a mancare la giornata di lavoro in un periodo che non hanno molto da fare per i lavori di campagna, anzi essi prendono anticipatamente la caparra, e si fanno molto pregare, e perciò a bella posta spargono la voce che un tal ritrovato sia insufficiente a raggiungere lo scopo....».

[2]) Le località suddette sono le seguenti:

1. *Capua*. Signor Filippo Coppola.
2. *Calvizzano*. Signor Bernardo Vulpes.
3. *Somma Vesuviana*. Signor Barone Comm. Senatore, Fedele De Siervo.
4. *Pozzuoli*. Cav. Pasquale Scala.
5. *Avellino*. R. Scuola Enologia. — *Forino*. Signor Barone Agnello Picella. — Signor Cav. Gennaro Siniscalchi. — Signor Nicolino Siniscalchi.

[3]) La *Pitteleina* e messa in commercio dai Sig. A. Petrobelli e C.° Padova, al prezzo di L. 60 il quintale.

comune riparo, coll'aiuto di numerosi fili di seta coi quali riuniscono tra di loro le foglie sbocciate da una gemma. Questo è il primo nido, più tardi, divorate queste prime foglie, le abbandonano e ne cercano altre che avvolgono con nuovi fili.

Le erosioni sulle foglie sono di due specie; cioè distruzione del parenchima, rimanendo intatta la rete delle nervature, oppure erosioni laterali praticate come per gli altri bruchi sugli orli della foglia che rimane così più o meno deformata e intaccata. La distruzione del parenchima si effettua specialmente dalle larve più giovani e sulle foglie più dure, ma anche dai bruchi più grossi e già prossimi ad incrisalidare.

Le foglie così rosicchiate, seccano, diventano fragili, facilmente vengono aggomitolate nei fili e contribuiscono notevolmente a rendere intricato il nido in cui le larve restano rifugiate.

Ma quando tutte le foglie comprese in un nido o con quello in contatto sono secche, o rosicchiate completamente, allora il nido stesso viene prontamente abbandonato dalle larve che si recano tosto in cerca di nuovo nutrimento. Questo fatto va tenuto presente da chi cerca offendere gli insetti, poichè non giova prendere di mira i nidi completamente secchi, ma soltanto quelli nei quali una o più foglie, od almeno parte delle stesse sono ancora verdi. Avviene nel caso di infezioni estese e vecchie, cioè quando i bruchi sono prossimi ad incrisalidare, che il numero dei nidi vuoti, sia ormai molto superiore a quello dei nidi abitati dalle larve; così infatti in un albero di melo, di circa 4 metri di altezza, con una chioma altrettanto larga, ho contato, il 4 Giugno, circa 1200 nidi di *Hyponomeuta,* dei quali soltanto 200 circa abitati; gli altri rappresentavano le dimore ormai abbandonate dai bruchi. Queste osservazioni meritano di essere ricordate da chi si accinge a distruggere le *Hyponomeute* sull'albero, col mezzo degli insetticidi, poichè possono influire note-

volmente sul consumo di insetticida e sul tempo da impiegarsi nell'operazione.

Ho detto che è d'uopo prendere di mira i nidi abitati. Infatti è questo specialmente che va fatto. Qualunque sia l'insetticida che si voglia usare, è ben evidente che occorre, per ottenerne effetto, portarlo in contatto degli insetti da uccidere. Ora le larve sono sempre protette dagli involucri sopra descritti, ma questi sono tanto più resistenti e complicati, quanto più avanzato è il grado di sviluppo degli insetti che vi dimorano.

In principio si trovano infatti foglie piccole e giovani e nidi di mediocre grandezza, costituiti esclusivamente dalle foglioline di una sola gemma (vedi tavola annessa, fig. 1). Ma, più tardi si complicano col concorso di foglie d'altre gemme, già tutte notevolmente sviluppate. Intanto anche la rete di seta è più fitta e più difficile a rompersi; anche per queste considerazioni, la cura deve essere praticata quanto più sollecitamente è possibile. In ogni modo col liquido insetticida è d'uopo penetrare nell'interno del nido e con sufficiente violenza per strapparlo e bagnare abbondantemente gli insetti in esso contenuti.

Il getto polverizzato delle ordinarie pompe da peronospora, è adunque insufficiente allo scopo, e va messo da parte. Il getto a ventaglio, delle pompe molto vigorose, come la Candeo, Vermorel, Zabeo etc. può servire utilmente nel caso di piante alte, al massimo 3 metri, poichè il getto stesso giunge sul nido con sufficiente violenza. Ma per giungere a nidi situati su rami a maggiori altezze, è necessario ricorrere al getto unico di pompe fortissime, e questo ancora, qualche volta è insufficiente ed allora l'operaio si deve maggiormente accostare ai rami più alti col sussidio di una scala o altrimenti. Ma di questo dirò più innanzi.

Cosa importante è la scelta della pompa da usare contro la *Hyponomeuta*, ed io credo d'altronde che l'esito della cura, dipenda in buona parte dalla pompa impie-

gata, ed in gran parte dalla diligenza e pratica dell'operaio, poichè mi sembra provato che sulla efficacia della *Pitteleina* nelle dosi dell'1 al 2 % non possa cadere dubbio. E per ciò che riguarda il lavoro dell'operaio, ecco alcune mie osservazioni.

Appena compariscono i bruchi giovanissimi, ancora rinchiusi in nidi composti dalle foglie di una sola gemma, è bene intraprenderne la disinfezione. In queste circostanze però, se è facile rompere i nidi ed uccidere le larve, è difficile invece scorgere i nidi stessi, poichè le erosioni sono appena cominciate, nè appaiono ancora le caratteristiche macchie di secco sulla pianta. Ma se l'operaio è esperto e diligente può scorgere molti, se non tutti i nidi e colpirli con ottimo risultato, pure usando dosi insetticide deboli, cioè all'1 %, e persino al 5 ‰. In questo periodo adunque nel quale i bruchi non oltrepassano, o a mala pena il mezzo centimetro di lunghezza, l'offenderli è facilissimo, lo scorgerli assai malagevole, e quindi il lavoro deve essere fatto con grande cura e pazienza.

In appresso cominciano a manifestarsi modificazioni di colore sulle foglie o su parti delle foglie stesse, che già attaccate dai bruchi, seccano acquistando un colore rosso mattone caratteristico e che spicca egregiamente sul rimanente verde.

In questo secondo periodo i bruchi, raggiungono circa i sette od otto millimetri di lunghezza; non hanno ancora abbandonato nido alcuno, sicchè tutti gli involucri sericei che si scorgono sulla pianta, sono abitati. Di più i nidi non hanno ancora raggiunto quel grado di spessezza e complicazione che avranno in appresso e che ne rende difficile la rottura per parte dei getti liquidi.

È questo il periodo nel quale la cura presenta minori difficoltà, e maggiori probabilità di esito buono. La *Pitteleina* distribuita all'1 % è sufficientemente venefica all'insetto, e quanto alle pompe, anche i getti a ventaglio delle Candeo, Vermorel, Garolla, Zabeo, ecc. hanno forza

bastante per distruggere i nidi, almeno quelli sui rami più bassi.

Ma in seguito le larve, aumentando di grandezza, abbandonano i vecchi nidi già esauriti, ed in pochi giorni producono gravissimi guasti. In questo spazio di tempo la cura è massimamente difficile e costosa e d'altro canto di poco effetto. Riesce infatti poco efficace perchè non evita più il danno presente alla pianta, può tutto al più scongiurare il futuro. Difficile poi si presenta per la vitalità delle larve che moriranno solo usando il 2 % di *Pitteleina* per la resistenza dei nidi che non potranno essere lacerati che dal getto unico delle pompe più vigorose, pel gran numero di nidi abbandonati che renderanno malagevole all'operatore il riconoscere, in mezzo a tanto seccume i nidi abitati dalle larve. Da tutto ciò che ho esposto, risulta chiaramente il metodo di cura da adottarsi per ottenere il massimo possibile effetto.

Primieramente esame quotidiano delle piante durante i giorni dal 10 al 15 maggio, per scoprire i primi sintomi di infezione.

Alla prima apparsa dei nidi, una prima distruzione di tutti gli involucri, che usando la massima diligenza si possono rilevare in questo periodo di tempo, usando dosi dal ½ all'1 % di *Pitteleina* e di buone pompe da peronospora, a preferenza della Candeo e delle pompe a pressione d'aria fabbricate dal Del Taglia. In seguito una seconda rivista alle piante durante il tempo in cui le larve sfuggite alla prima operazione e già cresciute di volume, hanno prodotto il parziale disseccamento delle foglie contenute nei nidi, ma non sono emigrate a nuove foglie, od in altri termini non si notano ancora nidi vuoti.

In questo momento, si dia il maggiore impulso alla cura, usando la *Pitteleina* nella dose dell' 1 % fino al 2 % da distribuirsi coi getti unici di pompe da peronospora della massima forza pei nidi più alti, e coi getti a ventaglio pei nidi su rami più bassi e impiegando tanti operai

quanti occorrono per trattare bene tutte le piante entro un periodo di tempo non superiore ad una settimana.

Un terzo esame alle piante, praticato in seguito, mostrerà i nidi formati dalle larve che potessero per avventura essere sfuggite alle due prime operazioni, e questi vanno colpiti coi più forti getti unici possibili, che ne distruggano i nidi e le raggiungano, distribuendo la *Pitteleina* in dose non inferiore al 2%.

In via generale, l'operatore, una volta notato il nido di *Hyponomeute*, e questo in qualunque momento se ne imprenda la distruzione, deve colpirlo con abbondanza di liquido, e mantenere il getto della pompa contro il nido stesso, finchè questo grondi abbondantemente la soluzione acquosa, quasi come se fosse stato interamente immerso nel liquido stesso. Perciò il getto va mantenuto contro il nido preso di mira, per lo spazio di qualche minuto secondo.

L'operatore deve poi girare attorno all'albero per esaminarlo da tutte le parti in modo che possibilmente nessun nido sfugga alla sua vista e al getto della sua pompa. Giova anche, nel caso di fogliame molto denso sull'albero, insistere sugli stessi nidi, colpendoli col getto da due o più direzioni diverse, e questo perchè le larve che fossero per avventura sfuggite al getto liquido una prima volta, possano essere colpite nell'atto che, sfuggendo dal nido distrutto, escono libere sulle foglie vicine o sui rami.

I nidi trattati, se composti di foglie rose o disseccate, si riconoscono subito in confronto di quelli non bagnati dallo insetticida, perchè acquistano una tinta rosso-mattone più intensa. Ad ogni modo un nido è sufficientemente trattato quando la tela di cui primitivamente era composto è totalmente distrutta.

Così operando non isfuggiranno insetti alla distruzione e si può prevedere un esito pressochè assoluto.

Si potrà obbiettare che a questo modo la spesa di mano d'opera e di insetticida è triplicata.

Ma è facile dimostrare che così non è. Poichè a distruggere un dato numero di insetti occorre certamente un dato lavoro ed una certa quantità di liquido. Col ripassare tre volte le stesse piante, tanto questo dato lavoro, che la quantità necessaria di liquido sono divisi in tre tempi diversi, anzichè riuniti in un solo momento, senza che però, nè il lavoro, nè la quantità di liquido, necessario, sieno per questo aumentati D'altronde l'operazione quanto più è diligente, una prima volta, tanto più rende sollecite e meno dispendiose le cure successive cosicchè potrebbe avvenire, che queste ultime fossero anche superflue e l'operaio non trovasse che pochi nidi sparsi su molte piante già curate una prima volta.

Quanto all'effetto della *Pitteleina* sulle larve e sulle piante, dirò brevemente.

Le larve colpite con soluzioni acquose di *Pitteleina* nelle misure sopra indicate, muoiono in breve tempo con sintomi costanti.

Le larve ancor giovani, che non abbiano cioè oltrepassato i sette od otto millimetri di lunghezza, rimangono tutte uccise sul posto, nè più si muovono dopo essere state bagnate dall'insetticida, ed in breve tempo seccano sul sito. Avviene dapprimo un arrossamento caratteristico delle larve di colore giallo, nel punto del loro corpo dove sono state colpite dal liquido, arrossamento accompagnato da una certa lucidezza della pelle, più o meno estesa e da gonfiore diffuso. L'azione del liquido continua ancora meglio sulle larve impegnate nei fili di tela bagnati che le avvolgono e dai quali non possono più liberarsi, ma che riescono loro prigione e tomba.

Nelle larve di colore bruno, questo arrossamento non è manifesto. Ma nei buchi già molto avanzati, di rado la morte segue al primo sbalordimento prodotto dall'insetticida, senza che avvenga una specie di resurrezione, per la quale le larve stesse colpite dall'insetticida e dapprincipio in apparenza morte, cominciano a muoversi e an-

che a camminare, ma se già avvelenate, la morte loro è sicura anche dopo un giorno o due. Certamente questi bruchi, per quanto in apparenza vivaci, non si nutrono più, gradatamente si accorciano e si raggrinzano, e finalmente muoiono senza potere incrisalidare. I meglio colpiti, del resto, muoiono in sito, e rimangono aderenti alle foglie ed ai rami, sui quali furono sorpresi dall'insetticida. Intanto però, e questo è fatto notevole, le foglie bagnate dallo insetticida, mantengono per lungo tempo un forte odore di catrame, che allontana le larve, tanto che queste, non solo non se ne cibano più, ma fuggono rapidamente nè più se ne servono per costrurre i loro nidi. Questo fatto ripetutamente da me constatato, in laboratorio e sul campo, va tenuto presente ed è importante, perchè così la *Pitteleina* in soluzione acquosa alle dosi sopraricordate, non solo riesce come si è detto un energico insetticida, ma ancora potente insettifugo, e come tale si presta anche alla cura preventiva, nello stesso tempo che viene impiegato alla distruzione degli insetti dannosi.

Sulla pianta poi, le dosi sopradette, fino al 2 per $^0/_0$, non hanno effetto alcuno. Le parti morte delle foglie, sieno i peli della pagina inferiore o quelle porzioni già rose dagli insetti, arrossano notevolmente, ma tutto ciò che è verde e vivace, rimane tale senza alterazione di sorta alcuna.

I frutti, della grossezza di uno nocciuola, che pure sono stati colpiti dalla dose del 2 $^0/_0$, non presentano traccia di sofferenza.

Quanto a quella parte di *Pitteleina* che può grondare dall'albero trattato, sui sottoposti foraggi, è inutile ricordare che non ha effetto alcuno sugli animali che se ne cibassero in seguito.

Da quanto ho sopra riferito, è data ancora spiegazione della possibile diversità di resultati ottenuti da operatori diversi.

Per parte mia, l'esperienza di queste prove praticate su notevole numero di piante in località e tempi diversi,

e di moltissime altre condotte da privati per proprio conto in tutta Italia, mi ha appreso che l'effetto della *Pitteleina* contro l'*Hyponomeuta malinellus*, è indiscutibile e che questo insetticida sembra destinato a riescire nelle mani degli agricoltori, arma efficace nella lotta contro il dannoso bruco.

Delle pompe più adatte a portare il liquido in contatto cogli insetti, mi è d'uopo parlare più diffusamente; accennando quali modificazioni ho creduto conveniente apportare nelle ordinarie pompe da peronospora, affinchè queste servissero, egualmente bene a combattere l'insetto di cui è qui parola, e il parassita della vite.

DELLE POMPE

più opportune contro la *Hyponomeuta malinellus*.

Per la cura degli alberi attaccati dalla *Hyponomeuta*, possono servire utilmente alcune delle pompe impiegate per la *Peronospora*.

Diciamo, alcune, perchè non tutte rispondono bene egualmente allo scopo. Infatti per ottenere effetto utile contro l'insetto in discorso, come ben si rileva da quanto abbiamo sopra esposto, è necessario poter disporre di un getto unico, quanto più è possibile potente.

Ora, in via generale, le ordinarie pompe a zaino, messe in azione da un manubrio, hanno un getto unico troppo debole, e che senza il sussidio di tubi d'aggiunta od altro, male possono giungere ai nidi più alti, o se pure il getto vi giunge, arriva così scemato d'energia, da non poter più rompere la tela sericea e conseguentemente bagnare convenientemente i bruchi.

Ma tra le pompe usate per la *Peronospora*, altre ve

ne sono fondate su sistemi diversi più convenienti per questo lavoro.

Tra queste, per lo meno in ordine di notorietà, si deve ricordare primieramente la pompa *Candeo*, che può dare un getto unico potentissimo, sebbene forse troppo abbondante. D'altronde questa stessa pompa è raccomandabile anche per il suo prezzo discretissimo. Molto pratiche, come anche di straordinaria potenza sono le pompe a pressione d'aria, messe in commercio dalla ditta *Del Taglia* di Signa (Firenze), il cui getto unico giunge a notevole altezza, con forza costante, ed inoltre presentano il grandissimo vantaggio che l'operajo non è minimamente stancato dal continuo lavoro del manubrio, perchè queste pompe, una volta messe in pressione, mantengono questa fino ad esaurimento del liquido.

Per conto nostro riportiamo con lode l'*irroratrice automatica ad aria compressa*, (catalogo di *Angelo* e *Armando Del Taglia*, fig. 1, e fig. 4).

Gli stessi accurati fabbricanti costruiscono presentemente una pompa, secondo i miei consigli, la quale oltrechè servire egregiamente per la *Peronospora*, risponde alle esigenze della cura contro la *Hyponomeuta*. Cioè il getto viene portato a notevoli altezze da una canna d'ottone, innestata parzialmente ad un leggero bastone. Così si ottiene che il getto unico esce dalla estremità del tubo, che può essere inalzato fino ad 8 metri d'altezza. Poichè è ben noto che il getto liquido perde la massima parte della sua forza allorchè si trova all'esterno della canna, e questo per la resistenza dell'aria, mentre mantiene quasi tutto il suo effetto fino all'orifizio del tubo.

Cosicchè l'allungamento del tubo per raggiungere lo scopo sopra indicato è pratica molto razionale.

Non è forse altrettanto facile adattare un simile ordigno alle pompe a zaino ed a manubrio, poichè l'operajo non può avere forza sufficiente per mantenere a lungo, il peso della canna di prolungamento con una sola mano,

e contemporaneamente far funzionare coll'altra la pompa. Nelle pompe a pressione d'aria, l'operajo ha costantemente libere le due mani.

Ancor meglio risponde allo scopo una pompa di maggiori dimensioni servita da due operai, dei quali uno mette in movimento la pompa stessa, l'altro ne dirige il getto, col concorso della canna di prolungamento.

Di questa ultima pompa, che pure può servire egregiamente per irrorare viti alte, nelle infezioni di Peronospora, diamo una più particolareggiata descrizione, perchè consigliata da me altrove, contro parecchi insetti tra i più dannosi alle piante utili.

Si sono costruiti due tipi di pompa, secondo l'indicato disegno, cioè con recipiente per l'emulsione, annesso o separato. La pompa consiste in un cilindro il cui stantuffo è messo in movimento da un manubrio robustissimo e lungo da 1 m. ad 1 m. 20. Questo corpo di tromba comprime l'aria in un annesso cilindro di rame, dimodochè quest'aria determina poscia una spinta al liquido, contemporaneamente assorbito dal recipiente, costringendolo ad attraversare un tubo di gomma lungo da due a quattro metri, per giungere in seguito alla cannula d'ottone. Questa sostenuta come si disse da un leggero bastone, lungo circa 4 m. sporge oltre il bastone stesso liberamente per una lunghezza di circa 2 m. Cosicchè se l'operatore sostiene il bastone per la sua estremità inferiore ad un'altezza media di circa 2 m., il getto viene così a uscire, con notevole forza, dalla estremità del bastone stesso, alto adunque circa 8 m. da terra. Intanto il getto della cannula è a volontà regolato da rubinetto, e lo zampillo può essere a volontà modificato a seconda di polverizzatori diversi, da usare in rapporto degli insetti da combattere. Così per l'*Hyponomeuta* il getto è unico, mentre un getto a ventaglio, da sostituirsi al getto unico, può servire sia per l'*Hyponomeuta* stessa, sia per la disinfezione degli agrumi dal *Dactylopius citri*.

Un'altra porzione di tubo, ripiegato ad arco, si può adattare alla estremità della cannula, e questo termina in un ampolla di rame, convenientemente perforata da minutissimi pertugi, cosicchè il liquido si sparge sotto forma di minuta pioggia, e questo getto è, più che altro, destinato alla irrorazione dal di sopra, delle piante di agrumi, per liberarle dalle cocciniglie, nella cura estiva. A questo scopo, mentre questa pioggia cadendo dall'alto irrora le pagine superiori delle foglie, sostituendo in seguito sulla cannula un getto a ventaglio a quello polverizzato, se ne ottiene rapidamente anche l'irrorazione dal disotto, che mira a bagnare la pagina inferiore.

Il getto polverizzato poi può servire ad irrorare le viti più alte per combattervi la *Peronospora*. Tutta la pompa è annessa ad un carretto, oppure ad una barella in ferro, per potere essere trasportata dagli operaj. Nel tipo di pompa con recipiente annesso, questo è in lamina di ferro cilindrico, riposa nella intelajatura della barella, al disotto del corpo di pompa, e contiene 50 litri di liquido.

Un'apposita spranghetta di ferro segna il livello del liquido nell'interno del recipiente, e serve per dare la misura esatta del liquido contenuto a diverse altezze, onde poter fare rapidamente le soluzioni insetticide, nelle dosi volute.

Due operaj servono queste pompe. L'uno agendo sul manubrio, l'altro dirigendo il getto della cannula.

Nel tipo senza recipiente, un tubo di gomma in rapporto col corpo di tromba, pesca in un vaso qualsiasi, nel quale si fanno le emulsioni.

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA V.ª

Fig. 1. Nido composto di una sola gemma ed ormai abbandonato dalle larve. Vi si vedono foglie completamente rosicchiate, dalle quali sono rimasti solo i nervi principali. Questo nido, non fu trattato colla *Pitteleina*. Tolto il giorno 31 Maggio, da meli della R. Scuola Superiore di agricoltura in Portici.

Fig. 2. Nido di *Hyponomeuta*, aperto il giorno dopo il trattamento colla *Pitteleina* al 2 p. %. Vi si vedono le parti già secche delle foglie fortemente arrossate per effetto del liquido, e le porzioni verdi rimaste, intatte. Si scorgono inoltre i bruchi morti e in via di disseccamento sul posto. (Tre foglie furono, come si vede staccate apositamente dal ramo per poter aprire il nido). Tolto il giorno 4 Giugno da meli della tenuta del Sig. Nicola Siniscalchi a Forino, e disegnato scrupolosamente nel giorno 5 dello stesso mese.

Fig. 3. Nido non toccato da insetticidi e abitato da larve giunte al loro massimo sviluppo. Vi si scorgono infatti alcune foglie rosicchiate totalmente, od in parte, ed altre intatte; di più si vedono tra i fili di seta, le larve ed i bozzoli delle crisalidi; su una foglia si vede anche una farfallina ad ali chiuse. Tolto il giorno 10 Giugno da un melo della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici.

Fig. 4. Larva di *Hyponomeuta* sana e prossima ad incrisalidare (vista dal dorso in grandezza naturale).

Fig. 5. La stessa qualche minuto dopo il trattamento con *Pitteleina* al 2 p. %. Si nota la caratteristica gonfiezza, colla tinta rosso mattone vivo, e il corpo, al solito, ripiegato ad arco.

Fig. 6. La medesima larva il giorno dopo il trattamento. E già morta e si vede annerita, accorciata ed in via di disseccamento.

LA TICCHIOLATURA DEL PERO

MALATTIA CAUSATA DAL FUSICLADIUM PIRINUM FUCK.

(con tav. VI)

Nota del Dott. VITTORIO PEGLION

Sotto il nome di *Ticchiolatura* o *Brusone* si indica comunemente una speciale alterazione patologica del Pero cagionata dall'azione parassitaria di un micromicete, il *Fusi cladium pirinum* che si sviluppa sugli organi verdi di detta pianta.

Lo sviluppo raggiunto da questa malattia nella scorsa primavera nelle campagne dell'Avellinese, dove produsse danni abbastanza serii, mi offrì l'occasione di studiare la detta alterazione. Ebbi a mia disposizione materiale in vario grado ammalato e fui consigliato ad eseguire tale studio dal chiar.mo prof. A. N. Berlese al quale sono lieto poter rivolgere i miei ringraziamenti per il benevolo aiuto di cui mi fu largo.

Cenni storici

La storia di questa malattia non è remota; tanto nei vecchi autori latini, che negli scrittori di cose agrarie del secolo scorso e del principio del presente, non si trova cenno di essa. Il Berti Pichat, che pur ricorda l'ecidio del Pero, non fa motto di altre malattie d'indole crittogamica. Non è improbabile che la *ticchiolatura* sia stata confusa col seccume e quindi se ne sia attribuita la causa al so-

lito complesso di condizioni meteoriche sfavorevoli e principalmente al freddo.

Sotto il nome di *Exanthème* il Decaisne [1]), descrive una malattia del Pero che si manifesta, nella primavera o verso l'autunno, sopra i giovani rami; la causa di questa malattia sarebbe, a detta di quest'A. e di Mayer [2]), un fungo, da quest'ultimo denominato *Gymnosporium Pyri communis*. Il Decaisne riassume i caratteri della malattia nel modo seguente: lungo l'epidermide si formano delle screpolature, che si addentrano nel parenchima corticale, dalle quali spuntano delle piccole escrescenze nere che si moltiplicano rapidamente in modo da ricoprire non di rado l'intero ramo: dopo poco tempo le foglie stessse si ricoprono di macchie nere rotondeggianti che ne ritardano e ne impediscono lo sviluppo, queste macchie passano più tardi anche sui frutti ne' quali determinano screpolature, spacchi ecc. Tali caratteri coincidono evidentemente con quelli della *Ticchiolatura*.

Prillieux [3]) pubblicò i risultati di alcuni suoi studi relativi agli spacchi che si osservano sopra i frutti di Pero, spacchi da lui ritenuti in correlazione col parassitismo del *Fusicladium pyrinum*. E sopra questo fungillo dà le seguenti notizie: esso si osserva sopra i frutti, i rami e le foglie del Pero ed in tutti questi varii organi forma delle macchie nere, di aspetto vellutato, in corrispondenza delle quali nei rami si notano delle fenditure, e nelle foglie delle zone di parenchima morte ed annerite; nei frutti la parte annerita e morta non potendo seguire l'accrescimento regolare del frutto fa sì che il medesimo o assume delle forme irregolari oppure si spacca, questi spacchi si possono rimarginare in seguito alla formazione di nuovi

---

[1]) Deacaisne. Iardin fruitier du Muséum Vol. I.

[2]) Meyer. Pflanzen-pathologie p. 189.

[3]) Prillieux. Les Tavelures et les crevassses des poires. Ann. de l'Instit. Nat. Agron. Vol. II, 1877-78.

tessuti principalmente soverosi, oppure possono aumentare sì da internarsi profondamente nella polpa del frutto. Nei rami si nota in sezione trasversale la necrosi del parenchima corticale esterno separato dalla parte sana da una lamina soverosa formatasi in seno al parenchima stesso. Questo sovero siegue l'accrescimento del rametto e induce gli spacchi suddetti nella parte già necrosata. L'A. dà poscia una sinonimia abbastanza estesa del *F. pyrinum*, notando che il parassita che si trova sopra le varie parti del Pero sia sempre da riferirsi alla medesima specie, a differenza di quanto dice il Sorauer, relativamente al *F. dendriticum*, che cioè il parassita delle frutta sia da ritenersi una varietà della specie che si sviluppa sopra le foglie. Passa quindi a dar alcuni cenni sopra il *F. pirinum* il quale si sviluppa all'interno dei tessuti superficiali de' Peri, andando a fruttificare all'esterno; le ife conidiofore semplici producono delle spore mano mano che esse stesse si sviluppano, così che lasciando ogni spora una piccola sporgenza nel punto di inserzione, a sviluppo completo, le ife conidiofore medesime sono denticuligere. Le spore così prodotte germinano con molta facilità nell'acqua. Se ciò avviene alla superficie delle foglie o de' frutti il tubo germinale penetra nell'interno attraversando una cellula epidermica ed il micelio si sviluppa entro all'epidermide stessa e nei tessuti vicini, annerendo il contenuto delle cellule che li formano; il micelio stesso non si espande molto in profondità: ad un dato punto si accumula verso l'esterno dando uno stroma formato da cellule piccolissime dalle quali si staccano lentamente i filamenti sporiferi. Finalmente l'A. accenna come l'umidità sia una delle cause che favoriscono essenzialmente lo sviluppo di questo fungillo e nota come le *ticchiolature* dei giovani getti rappresentino i mezzi coi quali la malattia si propaga da un anno all'altro.

Sorauer [1]), nota che questa specie sebbene meno dif-

[1]) Sorauer Handb. S. Pflanzenkrankheiten (2. edizione).

fusa del *F. dendriticum*, si rende però molto più nociva quando si sviluppa estesamente sui frutti; ricorda che essa vive non solo sulle foglie e sui frutti ma anche sopra i giovani rami sui quali determina delle macchie nerastre costituite da uno stroma dal quale spuntano le ife sporifere del *F. pirinum*. Questo stroma nero appare in seguito alla lacerazione della corteccia e l'aspetto della pianta così ammalata ha fatto dare alla malattia il nome di «*Schorf*» o «*Grind*» cioè Scabbia o Rogna. Le foglie attaccate, riconoscibili dalle macchie cosparse alla loro superficie, cadono alquanto prima delle normali; qualche volta sono lacerate, non lo sono allorquando dal fungo viene invasa la regione della nervatura mediana.

Frank [1]), ricorda quanto dissero il Sorauer ed il Prillieux, che cioè il parassita vive su tutti gli organi aerei della pianta (salvo i fiori) formando sui giovani rami delle croste nerastre dalle quali si diramano i conidiofori.

Comes [2]), dopo essersi occupato alquanto estesamente del *F. dendriticum* si limita a stabilire i caratteri miceliali e sporologici che permettono di distinguere da questa specie il *F. pirinum*, accennando poscia ai mezzi di difesa contro questo parassita.

Briosi e Cavara [3]), danno brevemente i caratteri della malattia principalmente quelli delle macchie fogliari, ricordando però la presenza del parassita sui rami e sui frutti.

Saccardo [4]) riporta la diagnosi latina del fungo che colloca fra le *Hyphomycetæ Dematiæ didymosporæ*, accennando solo alla presenza del fungo medesimo sulle foglie.

Molti altri autori si occuparono di questa malattia, studiandola principalmente nel rapporto con i varii rime-

---

[1]) Frank Die Krankheiten der Pflanzen. p.

[2]) Comes. Crittogamia Agraria p.

[3]) Briosi e Cavara. I funghi parass. delle piante colt. N. 43.

[4]) Saccardo. Syll. Fung. Vol. IV, p.

dii attualmente in uso nella lotta contro le crittogame parassite ed i loro risultati riassumerò in altra parte della presente memoria.

Caratteri botanici e biologici del Fusicladium pyrinum.

Fra i micologi chi per primo si occupò di questa specie fu Mad. Libert che lo pubblicò ne' suoi *Exsiccata* sotto il nome di *Helminthosporium pirinum*, descritto più tardi da Desmazières [1]). Il Bonorden [2]), avendo fondato il genere *Fusicladium* ve lo collocò unitamente al *F. dendriticum* sotto il nome di *F. virescens;* in seguito dal Fuckel [3]), venne distinto sotto il nome di *F. pirinum* e collocato fra gli ifomiceti. Ho già ricordato che dal Saccardo è stato posto fra gl'ifomiceti e precisamente fra le specie comprese nella sezione delle *macronemæ* appartenenti alle *dematiæ didymosporæ*. Il Sorauer [4]), colloca invece questa specie fra le *Melanconiæ* e fra i caratteri del genere *Fusicladium* ricorda che le spore sono inserite sovra sporgenze laterali od apicali dei basidi i quali traggono origine da uno stroma molto sviluppato e ben distinto. Queste stroma, come dirò più oltre, è molto spiccato nelle macchie che trovansi sui vecchi rami ammalati; tale secondo *habitat* non è citato dal Saccardo che di questa specie dice soltanto «*in utraque saepius inferiore pag. foliorum* Piri communis *in Germania, Italia, Austria* ecc.

Forse come nota il Saccardo [5]), l'*Arthrinium pirinum* Wallr. è da riferirsi al genere *Fusicladium* ed esso pre-

---

[1]) Desmazieres. Ann. Sc. Sc. nat. t. XIV. p. 9.
[2]) Bonorden. Handb. d. Allym. Mykol. p. 80 f. 90.
[3]) Fuckel. Symbol. Mycol. p. 357.
[4]) Sorauer. l. c. p.
[5]) Saccardo. l. c. p. 280.

senta non pochi caratteri di affinità col *F. pirinum*, il quale d'altronde, per quante numerose osservazioni io abbia fatto non mi ha mai presentato spore settate, tanto quando esaminava le spore prodottesi sulle macchie foliari o caulinari, che quando ne seguivo lo sviluppo nelle colture che intrapresi a questo scopo. Così lo *Scolecotrichum venosum* Bon. si trova presso a poco nella medesima condizione senonchè esso presenta i conidii uniseptati; in ogni modo mancando le dimensioni delle spore di queste due specie riesce difficile se non impossibile una qualsiasi identificazione col *Fusicladium pirinum*.

Germinazione dei conidii e caratteri del micelio. I conidi di *Fusicladium pirinum* sono ovoidi con gli apici acuminati; posti in una gocciolina di acqua alla temperatura media di 18-20° C. germinano facilmente. Onde seguirne lo sviluppo feci alcune colture cellulari servendomi come substrato del decotto di fime equino e della gelatina al mosto. Col primo le spore germogliarono molto lentamente ed emisero nella maggior parte dei casi un meschino tubo germinale, raramente due, a sviluppo lento ed il cui diametro andava decrescendo sensibilmente dalla base verso l'apice; dopo un certo tempo l'ultimo articolo miceliale si rigonfiava, ed il micelio assumeva un aspetto clavato; a questo punto cessava l'allungamento del filo miceliale il quale raramente dava origine a qualche meschina produzione laterale che in seguito comportavasi come il filamento primario. Raramente i detti filamenti raggiunsero la lunghezza di 500 μ. in media non oltrepassarono i 40-70 μ. ed alcuni non andarono addirittura oltre a pochi micron. In colture fatte da oltre un mese, tali filamenti rimasero invariati e senza che l'estremità clavata accennasse a differenziarsi in spora.

Nelle colture in gelatina al mosto invece, la germinazione avviene con maggior sollecitudine; 24 a 36 ore dopo la semina, in ambiente la cui temperatura oscilli tra i 18-24°, sono già stati emessi i tubi germinali. Dalla base

di ogni spora spunta un filamento corto e tozzo, leggermente curvo, che si allunga rapidamente emettendo a destra ed a sinistra dei filamenti secondarii che alla loro volta si allungano sollecitamente; in tal modo si origina in 3 o 4 giorni un micelio che si distingue ad occhio nudo giacchè forma, al disotto del vetrino al quale è sospesa la goccia nutritiva, delle macchie verde-olivacee a struttura più o meno distintamente raggiata. Esaminate al microscopio queste macchie si dimostrano formate da numerosi filamenti miceliali di color olivaceo-chiaro, finamente punteggiati, col contenuto granuloso cosparso di goccie brillanti, di diametro vario, che spiccano molto sul fondo olivaceo del micelio. I setti sono dapprima poco numerosi poscia essi vanno mano mano aumentando in numero ed il micelio assume un aspetto varicoso come si vede nella fig. 1 della tav. VI. Fra gli articoli miceliali vicini sono molto frequenti le anastomosi.

Questa forma varicosa si origina nel modo che segue: il micelio dapprima è costituito da articoli brevi, piuttosto fortemente aderenti l'uno all'altro e senza o quasi strozzature nei punti di unione. Dopo un certo tratto di tempo alcuni articoli cominciano a rigonfiarsi in modo da trasformarsi in tante bolle più o meno sferiche interposte fra gli articoli rimasti invariati: dalla differenza dei diametri dei vari articoli nasce l'aspetto toruloso o varicoso del micelio, che è spiccatissimo quando due articoli vicini si conglobano nel medesimo tempo. Le bolle così formate hanno il loro interno occupato quasi per intero da una grande goccia priva di splendore, finamente granulosa.

Una volta formatesi, queste bolle accrescono non già uniformemente ma spiccatamente da un lato, in modo da formare una sporgenza che si va sempre più accentuando da quel dato lato ed assume l'apparenza dello stato iniziale di una ramificazione laterale; dalla forma rotondeggiante questa sporgenza passa alla forma clavata, poscia cilindrica, e va lentamente allungandosi; ad un dato mo-

mento mediante un setto basilare si separa dal ramo dal quale si è derivata e comincia a produrre i conidii con quelle date modalità che vedremo più oltre.

Dalla spora germinata si deriva spesso dapprima un micelio ad articoli lunghi e tortuosi che non hanno alcun che di caratteristico; le ramificazioni che vi prendono origine si derivano anch'esse tortuose. L'interno di questi articoli è occupato da un protoplasma di color meno fosco di quello che trovasi all'interno del micelio varicoso, ricco di goccie brillanti sparse irregolarmente e di diametro ineguale. Questo micelio però presto o tardi assume anch'esso l'aspetto varicoso suddetto, quantunque in grado meno spiccato.

Formazione dei conidii. Abbiamo seguito più sopra lo sviluppo delle bolle destinate come abbiamo detto alla produzione dei conidii. Quando esse hanno raggiunto una lunghezza che varia dai 12-28 μ., spesso acquistano un setto verso la loro parte mediana in corrispondenza del quale setto comincia a formarsi una strozzatura che limita nettamente le due parti. E di queste la parte superiore, a forma di fiaschetta si va ingrandendo, diventa dapprima cilindroide poi clavata, poscia l'apice si va facendo acuminato e la base acquista la medesima forma in seguito alla strozzatura che si restringe sempre più; l'articolo miceliale si è quindi trasformato in una spora che si distacca dal filamento e dopo un certo tempo trovando condizioni opportune germina. Altre volte dalle protuberanze si dirama un tratto di micelio abbastanza lungo che ad un dato momento prende da 2 a 3 setti e poscia cessa di allungarsi. I tre articoli così formati si differenziano lentamente dalla ifa madre e per mezzo di strozzature in corrispondenza dei setti si differenziano lentamente gli uni dagli altri, in modo che si vengono a formare delle catenelle composte da 2-3 conidii (fig. 2).

Un terzo modo di formazione dei conidi è la seguente: all'apice della protuberanza laterale del micelio si diffe-

renziano contemporaneamente 2-3-5 conidii che si sviluppano nel medesimo tempo, formando all'apice dell'articolo miceliale una rosetta di spore, che si staccano poi mano mano che maturano (fig. 3). Quest'ultima forma si osserva di frequente sovra il micelio formato da articoli lunghi, mentre le altre due sono più comuni sovra il micelio varicoso.

La produzione dei conidii comincia in media verso l'ottavo giorno dalla semina, dopo continua in modo spiccatissimo ed ho alcune colture in cui la semina fu fatta verso gli ultimi di maggio e che oggi ancora (ultimi d'agosto) continuano a fruttificare.

Come ho già ricordato sopra non mi è occorso mai di osservare la formazione di setti all'interno delle spore; un altro fatto degno di nota si è che mentre sovra i filamenti sporiferi che si osservano sopra le macchie foliari, caulinari etc. si notano delle numerose sporgenze che secondo Prillieux, stanno a rappresentare i punti di inserzione delle spore sviluppatesi mano mano che il basidio cresceva, nelle ife conidiofore ottenute nelle colture mancano assolutamente tali sporgenze.

A proposito della germinazione delle spore voglio ricordare una prova fatta sovra l'azione di alcuni sali usati comunemente quali anticrittogamici. Il SO^4 Cu in soluzione al 1 % e al 0,5 %, ha impedito assolutamente la germinazione delle spore di questo fungo. Le osservazioni relative a questo e ad altri sali formeranno oggetto di un'altro studio riguardante non solo questa specie ma anco altri funghi dannosi alle piante coltivate.

Caratteri della malattia e sua estensione.

Ho creduto bene descrivere minutamente i caratteri esterni, macroscopici della ticchiolatura perchè nei molti testi da me consultati non mi fu dato mai di riscontrarli

per esteso, limitandosi per lo più i singoli autori a riportare i caratteri presentati dalle foglie e dai frutti.

Osservando una pianta di pero nell'inverno o al principio della primavera in un'epoca anteriore all'apparsa delle foglie, si nota una differenza di molto spiccata fra le piante sane e le piante ammalate. Ed invero le piante sane presentano nei giovani rami la corteccia liscia o con poche screpolature; i rami giovani e qualche volta anche il fusto hanno nella pianta infetta da ticchiolatura un aspetto molto caratteristico: la corteccia è cosparsa di screpolature più o meno profonde, orizzontali e verticali, separate da tratti di corteccia più o meno integra; i dardi hanno la corteccia screpolata in tutta la loro estensione cosichè assumono l'aspetto di un organo in via di lenta disquamazione; la superficie viene ad essere costituita da una serie di placche di corteccia rialzate e lacerate, placche che si distaccano con facilità, mettendo a nudo la novella corteccia formatasi al disotto, che spicca pel colore rossastro sul fondo grigio del ramo. Se si esaminano in primavera quei medesimi rami, nell'interno delle screpolature della corteccia si osservano dei tratti ricoperti da corpicciuoli neri, di aspetto vellutato che come dirò poscia sono organi scleroziali in istato di fruttificazione.

In seguito allo sviluppo delle foglie, la malattia comincia ad appalesarsi anche sopra questi organi. Esse mostrano dapprima delle macchie olivacee a contorni poco decisi, di forma più o meno circolare sparse nel parenchima interposto fra le nervature; queste macchie si trovano per lo più sulla pagina inferiore, e si estendono mano mano fino alle nervature; non è raro il caso che esse occupino la regione della nervatura primaria estendendosi a destra ed a sinistra sul parenchima. Le dimensioni che esse possono assumere variano da 1 cm² a pochi millimetri quadrati di superficie. Nel primo caso si trovano da due a tre macchie per foglia, nel secondo invece esse sono numerosissime e fittamente stipate, in modo da occupare quasi l'intero parenchima fogliare.

Qualche volta codeste macchie appaiono dapprima sulla pagina superiore, ma nella maggior parte dei casi la pagina inferiore è sede della malattia; ad ogni modo la zona macchiata assume mano mano un'aspetto vellutato, passando dal colore olivaceo al fuliggineo; dopo un certo tempo l'annerimento si propaga al tratto corrispondente della pagina superiore o inferiore, annerimento che è ben presto seguito dal disseccamento. A questo che procede dal centro alla periferia segue uno speciale contorcimento od avallamento della parte disseccata, e siccome tale zona non può seguire lo sviluppo della foglia ne risultano delle lacerazioni e la caduta della zona disseccata, specialmente quando questa occupi il margine della foglia.

Macchie analoghe a queste si riscontrano nel maggio e giugno sopra i getti dell'anno, sui quali esse sono superficiali e coi bordi non ben limitati come in quelle fogliari, mentre sovra i rami dell'anno antecedente sono vere pustole od emergenze nere circondate dalla zona esterna della corteccia lacerata e disseccata.

Le macchie sui frutti cominciano ad apparire quando essi hanno raggiunta la grossezza di una noce. È noto che il Prillieux [1]) attribuisce il male dello spacco delle pere appunto al parassitismo di questo fungo e delle macchie del frutto si occupò specialmente nella sua già citata memoria. Aggiungiamo a tale proposito che il Savastano [2]) ha potuto costatare nel pero che il *Fusicladium pirinum* e lo spacco possono essere concomitanti in alcune varietà, ma che non di rado il parassita vegeta sopra le pere senza cagionar spacco alcuno. L'apparenza esterna di queste macchie non differisce punto da quella delle macchie foliari; soltanto in corrispondenza di esse il frutto presenta delle insenature dipendenti dal fatto che la parte occupata dalla macchia essendo uccisa dal fungo, essa non

---

[1]) Prillieux l. c.

[2]) Savastano. Il mal dello spacco nelle Auranziacee etc.

può seguire lo sviluppo del frutto, che si accresce quindi irregolarmente. Nel riassumere la memoria del Prillieux ho già detto del modo col quale quest'A. spiega il fenomeno dello spacco e come in parecchi casi gli spacchi siano seguiti dal rimarginamento per opera di uno strato soveroso

Alterazioni indotte dal F. pirinum

Nelle foglie. Sezionando una macchia appena formata l'unica alterazione evidente sta nell'epidermide; allo stato normale questa è costituita da cellule grandi di forma tendente alla rettangolare la cui parete esterna è fortemente cuticularizzata. Nelle parti invase dal fungo queste cellule difficilmente si possono distinguere, al loro posto trovasi un sottile stroma olivaceo dal quale si innalzano dei filamenti miceliali sporiferi lunghi da 40-75 ν. che hanno direzione per lo più obliqua, raramente sono ortogonali alla superficie della foglia, alcuni sono diritti, altri curvi e non di rado piegati ripetutamente a ginocchio; la loro superficie è liscia quando sono giovani, quelli più sviluppati sono tubercoluti, coperti di numerose sporgenze che si distinguono più spiccatamente verso l'apice, dove di solito trovasi un rigonfiamento piriforme separato per mezzo di una strozzatura molto profonda dall'ifa medesima e che rappresenta una spora in via di sviluppo. Nelle preparazioni trattate preventivamente coll'acido Acetico glaciale, all'estremità delle ife sporifere è facile trovare delle spore mature; esse sono ovali o fusoidee gli apici sono acuminati, non presentano setti, le loro dimensioni variano dai 25 ν. ai 30 ν. in lunghezza e dai 7 ν. ai 9 ν. in larghezza.

Questi filamenti sporiferi raramente crescono isolati, formano spesso dei ciuffetti di 4-5 individui ognuno; non di rado i ciuffetti sono costituiti da un numero molto maggiore di filamenti i quali partendo da una zona pressochè circolare, assumono in seguito una direzione obliqua ed un aspetto divaricato caratteristico.

Mano mano che procede l'infezione, avvengono all'interno, dei tessuti fogliari delle alterazioni sempre più notevoli; l'epidermide non si distingue più, il contenuto delle cellule annerito è compreso nello stroma del fungo In questo stadio, che corrisponderebbe a quello in cui all'osservazione macroscopica comincia a comparire la macchia di secco sulla pagina opposta a quella infetta, tutti gli elementi del mesofillo sono profondamente alterati ed aggrinziti, così che esaminando una sezione trasversale trattata secondo i soliti metodi di tecnica non si riesce a distinguere nulla di chiaro tanto gli elementi del mesofillo sono contratti. Lasciando invece le sezioni per 8-10 ore nella potassa diluita, questa imbeve lentamente le parti e fa sì che le cellule riacquistano la loro forma primitiva. Esaminando allora le sezioni, nella macchia si trovano le cellule normali del mesofillo il cui contenuto ha assunto una colorazione bruno-rossastra mentre il contenuto delle cellule sane conserva il colore verde sbiadito ed è ricco in granulazioni (amido, clorofilla ecc.) che mancano assolutamente nelle cellule necrosate: in questa parte disseccata continuano a fruttificare i filamenti miceliali. Non mi è stato mai dato di osservare la produzione di spore catenulate quali le ottenni nelle colture in gelatina, come dissi sopra, invece ho potuto più volte osservare sullo stesso filamento due spore inserite contemporaneamente all'apice. Riguardo al micelio, esso continua, anche in questo stadio di alterazione profonda del parenchima fogliare ad occupare la regione epidermica senza espandersi menomamente nei tessuti circostanti, quando il disseccamento della macchia è molto avanzato, allora, cessa la fruttificazione che riprende subito quando si ponga la foglia in condizioni di umidità favorevoli.

Nei rami giovani. Nei rami viene invasa dal fungo la regione epidermica ed una parte della regione corticale La sezione trasversale di un rametto si mostra costituita all'esterno da varie assise soverose, venute a sostituire

l'epidermide, al disotto delle quali trovasi la zona di fellogene cui seguono alcuni strati di cellule collenchimatiche le pareti delle quali vanno gradatamente assottigliandosi dall'esterno verso il centro. Segue poscia il parenchima corticale, in mezzo alle cui cellule trovansi disposti regolarmente dei gruppi di fibre, dopo le quali comincia la regione dei fasci.

Una sezione fatta in corrispondenza di una macchia presenta le seguenti alterazioni: gli strati di sovero ed alcuni strati del collenchima sottostante sono ammortizzati, il contenuto delle cellule che normalmente è incolore o leggermente verdastro, è di color rosso mattone, raramente riempie l'intera cellula le cui pareti, d'altronde sono molto raggrinzate sì che tra una cellula e l'altra corre uno spazio più o meno ampio; in questo spazio trovasi un fitto accumulo di pseudoparenchima costituito dal micelio del *Fusicladium*, pseudoparenchima che si va facendo più abbondante e più fitto procedendo dall'interno verso l'esterno. In corrispondenza alla regione già occupata dagli ultimi strati suberosi, questo pseudoparenchima si espande, gli elementi che lo costituiscono sono più grandi e la parete loro si fa più oscura; da questo pseudoparenchima o stroma si spiccano i filamenti sporiferi i cui caratteri coincidono con quelli osservati sulle foglie. Essi sono originati dalle cellule esterne dello stroma, le quali si allungano colle stesse modalità delle cellule epidermiche che danno origine ai peli. Il numero di queste ife sporifere è molto grande, esse sono più fortemente stipate e la loro direzione è molto più regolare che non siano i filamenti osservati sovra le macchie foliari (Vedi Fig. 4 Tav. VI).

Questa parte invasa dal fungo è separata dalla parte sana del ramo, da una zona di sughero originatasi negli strati più profondi del collenchima; questa zona va a raccordarsi a destra ed a sinistra colla zona di sovero normale, cosicchè la parte invasa viene nettamente limitata;

in seguito, poi, alla segmentazione della novella zona di fellogene, la regione della macchia è spinta in su in modo che essa viene a formare una sporgenza lungo la superficie del ramo. Il ramo continua quindi a crescere, questa parte morta non potendo seguirne l'accrescimento si screpola ed in tal modo si originano i crepacci, le lacerazioni che danno ai rami ammalati quell'aspetto squamoso di cui dissi sopra.

Questo si nota nei rami dell'annata; se si vanno ad osservare i rami di due o tre anni verso la primavera dissi che si notano delle macchioline nerastre. all'interno delle screpolature. Una sezione trasversale mostra che queste macchie hanno una struttura identica agli sclerozii che presentano molte altre specie fungine Come dirò più oltre il loro modo di comportarsi alla primavera è tale da confermar pienamente l'ipotesi che essi sieno veri sclerozii. Essi hanno raramente forma regolare, solo rarissime volte ebbi occasione di osservarne di quelli più o meno sferici; sono invece per lo più schiacciati molto sviluppati in lunghezza e larghezza, poco in spessore, che del resto è molto saltuario vista la superficie irregolarissima di questi organi. Qualche volta per un tratto più o meno lungo corrono schiacciati quindi si conglobano per riprendere poscia la forma primitiva. In sezione si presentano formati da piccolissime cellule strettamente riunite fra loro, di forma tendente alla quadrata, disposte in file abbastanza regolari aventi, nel caso in cui l'organo è rotondeggiante, una direzione raggiata; le cellule centrali sono quasi ialine e le loro pareti sono poco appariscenti; le cellule più esterne sono più grandi ed hanno la parete più ispessita e bruna. Questi sclerozii sono per lo più superficiali e poggiano sopra tessuti morti, le cellule dei quali sono ridotte a piccolissimo volume e contengono una sostanza bruna al loro interno. Gli ampii spazii intercellulari sono anche in questo caso riempiti da pseudoparenchima micelíale ad elementi piccoli e di color chiaro che riunisce strettamente fra loro le cellule del tes-

suto morto. In alcuni punti dove lo spazio intercellulare è molto ampio, questo pseudoparenchima si raccoglie in ammassi sferoidali a struttura leggermente raggiata, ed i cui elementi sono più ialini che nol siano nel rimanente, in tale caso sole le cellule più esterne quando vengano ad essere superficiali, anneriscono le loro pareti, quando invece tali ammassi si trovano molto infossati, le cellule esterne non differiscono punto da quelle centrali, se non per la loro grandezza (Fig. 5).

Questi sclerozi si mantengono in tale stato fino alla primavera: dall'epoca della emissione delle foglie in poi, le sezioni condotte attraverso ad essi mostrano le cellule più esterne allungate che hanno dato luogo a filamenti sporiferi identici a quelli già visti sopra le foglie e sopra i giovani rami. La produzione di ife fruttifere si può avere anco ponendo pezzi di rami muniti di sclerozi in camera umida.

L'ufficio di questi organi corrisponde adunque a quella degli sclerozii [1], sono da considerarsi come organi destinati alla conservazione della specie durante l'inverno. In primavera trovando condizioni di temperatura e di umidità favorevoli danno luogo alla formazione di conidi destinati alla propagazione del fungo medesimo. Essi si originano dallo stroma formatosi nelle macchie dei rametti dell'anno, che nell'està e nell'autunno successivi alla sua formazione, continua ad accrescersi a spese dei tessuti entro ai quali si è svolto, perde i filamenti che furono già fruttiferi e dispone i suoi elementi in modo da poter andar immune dalle condizioni sfavorevoli dell'inverno.

Il ciclo biologico di questo fungo sarebbe quindi il seguente: nella primavera codesti corpi sclerozíali fruttificano, le spore così prodotte incontrano le giovani foglie

---

1) Nel Bull. Soc. Bot. Ital. 1892 N. 6, è stata pubblicata una breve comunicazione del prof. Cuboni sopra la forma ibernante del *Fusicladium dendriticum*. Le osservazioni dell'egregio Prof. coincidono riguardo a tale specie perfettamente con quanto ho esposto sopra riguardo al *F. pirinum*.

ed i teneri getti, trovando condizioni di temperatura e di umidità favorevoli germinano, il loro filamento miceliale, dopo aver strisciato al quanto alla loro superficie, fora una cellula dell'epidermide e penetra all'interno dell'organo [1]) dove determina le alterazioni già riferite. Più tardi quando cominciano a svilupparsi i frutti le spore non tardano a germogliarvi sopra e vi determinano delle macchie seguite oppur no da screpolature Venuto l'autunno gli stromi rimasti sopra i giovani rami si accingono a trasformarsi in sclerozii destinati la primavera seguente a provvedere alla produzione di nuove spore.

Nei frutti. — I danni più ragguardevoli cagionati da questo fungo riguardano le alterazioni che esso induce nelle frutta. Accennammo già al modo col quale dette alterazioni si appalesano all'esterno ed alla osservazione macroscopica. Le sezioni eseguite sopra le macchie dimostrano che nella regione invasa i tessuti superficiali sono necrosati, ed i loro elementi imbruniti sono riuniti fra loro dal surriferito pseudoparenchima che termina nello stroma fruttifero; nel contempo uno strato interno di sovero separa la parte ammalata dalla parte sana. Quella non potendo seguire lo sviluppo normale dei tessuti fa si che il frutto assume forme irregolari e diverse di quelle che assumono i frutti quando sviluppansi normalmente. Qualche volta la tensione interna del tessuto è grande ed allora, la parte morta tesa oltre un certo limite si spacca; questi spacchi, dice il Prillieux, possono estendersi più o meno profondamente all'interno del frutto aprendo in tal modo l'adito alle forme fungine saprofitiche comuni, oppure possono cicatrizzare in seguito alla formazione di uno strato suberoso che si produce sui margini della spaccatura.

Certo si è che anche quando il frutto non si spacca, esso viene a perdere grandemente; il suo valore commerciale scapita di molto anche quando sieno soltanto pre-

[1]) Prillieux l. c.

senti le macchie o più ancora gli spacchi rimarginati. Tali frutta sono sempre di scarto, massime poi quelle spaccate, che di norma vengono invase dalle suddette forme saprofitiche, le quali ne inducono una rapida putrefazione.

Resistenza delle diverse varietà.

Questi i caratteri della malattia. Dovremmo ora accennare ad un fatto molto importante, riferentesi alla resistenza che alcune varietà presentano all'infezione. Io ho seguito lo sviluppo di questa malattia nel frutteto della R. Scuola Enologica, dove fra le molte varietà di pero coltivate, si addimostrò colpita fra le altre la varietà nota sotto il nome di *Pera alloro*. Di questa varietà in un cordone obliquo ne esistono 5 individui i quali tanto nell'annata corrente come ho potuto osservare, che nella antecedente sono sempre stati colpiti fortemente da ticchiolatura si che il loro aspetto squamoso, screpolato li fa distinguere a prima vista dai rimanenti; e quantunque, tra una pianta e la susseguente non vi sia una distanza maggiore di 0,50-0,60 cm. pure gli individui delle varietà *Beurré d'Amanlis* et *Beu. del Giusti* fra i quali sono compresi i *Peri alloro* non presentarono finora traccia di ticchiolatura; così più oltre nel medesimo filare sonvi 3 individui della varietà *Beurré d'Aremberg* fortemente attaccati mentre gl'individui limitanti appartenenti alle varietà *Colmar d'Aremberg* et *Duchesse d'Angoulème* sono immuni. Erano fortemente attaccati anche vari peri della varietà *P. spina* allevati ad alberello, e degli individui piu ravvicinati e qualche volta interposti di *Beurré d'Amanlis* nessuno erano ticchiolato. In tutti que sti casi le foglie coperte di macchie delle varietà ammalate venivano a contatto delle foglie delle varietà immuni. Il Prillieux nella più volte citata memoria, ricorda come la varietà *Doyenne d' Hiver* sia in alcune regioni così intensamente colpita da doversene tralasciare la

coltura. Finalmente nel riferire intorno ai risultati riguardanti alcune esperienze dirette alla cura di questa malattia i Sigg. Magnien e Mosson ricordano due varietà di pere la *Louise bonne d'Avranches* et la *Beurrée d'Amanlis* che vanno soggette in tal modo a questa malattia e ne sono così intensamente colpite, che raramente possono dare prodotti apprezzabili.

Altre osservazioni riguardo alla resistenza delle diverse varietà di Pero alla ticchiolatura sono sparse in varie memorie, ma manca assolutamente una scala delle resistenze, come ne esistono de' meli riguardo alle *Schizoneura* della vite riguardo all'oidio ed alla *Peronospora*, secondo il maggior o minor grado di infezione cui possono andare soggette le diverse varietà di Pero. Ed è certo che il clima e l'andamento delle stagioni hanno un influenza fortissima sopra il grado di resistenza che una data varietà può presentare in una data regione. Cosicchè col cambiar la regione di coltivazione cambia ugualmente la resistenza che la varietà antecedentemente presentava.

Mezzi di difesa.

Ad opporre un argine ai danni indotti da questo fungo nei frutteti, si sono istituiti sperimenti onde trovare qualche mezzo atto ad impedirne o a frenarne lo sviluppo.

Fin dal 1881 P. Olivier [1]), in seguito a sue ricerche sulla resistenza delle spore di *Fusicladium pirinum* all'azione di alcuni caustici consigliava la lavatura degli alberi di Pero, da farsi nell'inverno, con solfato di Rame ad $^1/_6$ allo scopo di uccidere le spore fermatesi nei crepacci della corteccia e nei licheni che spesso ricoprono i tronchi di pero.

Successivamente nel 1884 il Darbois raccomanda di

---

[1]) P. Olivier. Journal d'Agric. prat. 1889 Vol. 2.

bruciare le foglie ed i rami affetti. Nel 1886 il Prillieux [1]), riferiva alla Società nazionale d'orticoltura di Francia i risultati conseguiti da un distinto viticultore il Sig. Ricaud in una sua prova contro il *Fusicladium*. Costui trattò alcuni peri con una poltiglia formata da 1 Kgr di Solfato di Rame sciolto in 12 litri di acqua, da 4 litri di acqua entro ai quali erano spappolati Kgr. 2 di calce e da ½ litro di sugo di tabacco. Il trattamento fu fatto il 31 Marzo e mentre in seguito i peri non trattati portavano foglie frutti e rami maltrattati dal *Fusicladium*, i peri trattati erano immuni e rigogliosi. Visti i buoni risultati ottenuti coll'uso di questa poltiglia bordolese, nel 1889 i Sigg. Masson e Magnien [2], della Scuola nazionale di Grignon vollero sperimentare l'efficacia della poltiglia cosidetta *bourguignonne*, in cui al posto della calce della poltiglia bordolese si sostituisce la soda ($Co^3 Na^2$). Scopi di tali ricerche erano: 1° di dimostrare l'azione di questa poltiglia in dosi differenti; 2° di ricercare l'epoca più propizia per i trattamenti; 3° di determinare il numero dei trattamenti; 4° di trovare la formola più razionale da applicarsi tanto nei trattamenti invernali che nelle spruzzature estive. Fecero poltiglie col solfato di Rame e col solfato di ferro ed a esperimenti terminati trassero le seguenti conclusioni: 1.° che la poltiglia borghignona è efficace quanto la bordolese; 2° che le lavature invernali non danno risultati così buoni come le spruzzature estive mentre si ottengono ottimi risultati con una lavatura (badigeonnage) nel marzo seguita da una spruzzatura nei primi di giugno; la poltiglia col solfato ferroso ha dato prova di nessuna efficacia; 3° basta un sol trattamento nel giugno od al massimo due a distanza di un mese per debellare completamente la malattia; 4° per i *badigeonnage* la formola più adatta sarebbe una poltiglia col 5-6 p. % di Solfato di Rame; per le spruz-

---

[1]) Prillieux. Journal d'Agric. prat. 1886 vol. 2.

[2]) Masson et Magnien. Journal de l'Agricolt. 1889.

zature estive meglio di tutto la poltiglia col 2 p. % o al massimo col 3 p. % di SO^4Cu.

In America dalla divisione di Patologia Vegetale del Ministero d'agricoltura si sono fatte numerose ricerche riguardanti la distruzione del *Fusicladium pirinum* e del *Fusicladium dendriticum*. Il riportare tutte le ricerche fatte tale riguardo sarebbe un lavoro molto arduo; gli ultimi esperimenti pubblicati nel *Journal* of *Mycology* portano come conclusione che a prevenire l'invasione del *Fusicladium* erano indispensabili due trattamenti: uno da farsi all'epoca in cui schiudono i fiori, ed un secondo poco dopo l'allegamento delle frutta. I trattamenti susseguenti (se ne fecero persino altri 4) si possono tralasciare perchè il loro effetto è molto dubbio.

In base ai dati biologici ricordati sopra, sapendo che lungo i rami trovansi organi scleroziali od ibernanti che in primavera fruttificano e provvedono alla diffusione del fungo, scopo di qualsiasi trattamento deve essere di impedire la fruttificazione di questi organi e questo si può ottenere colle lavature o *badigeonnages* primaverili con poltiglia bordolese, più o meno premature a secondo delle diverse regioni [1]. Queste lavature si possono fare con un forte pennello di crine, oppure colla pompa Vermorel usando il getto indiviso; l'essenziale è di bagnare abbondantemente tutte le parti dell'albero. La poltiglia da adoperarsi potrà farsi al 3-4 % di So^4 Cu. Per maggiore precauzione dopo l'allegamento delle giovani pere si potrà fare una spruzzatura adoperando una poltiglia che contenga al massimo il 2 p. % di So^4 Cu, badando che essa non sia nè alcalina nè acida onde evitare le scottature che

[1]) Il prof. Cuboni direttore nella R. Staz. di Pat. veget. di Roma comunicò al prof. Berlese di essere riuscito ad ottenere risultati molto soddisfacenti nella lotta contro il *Fusicladium*, eseguendo la lavatura invernale dei rami con poltiglia bordolese molto densa formata da 3 Kgr. di So^4 Cu e 3 Kgr. di calce spenta in 20 litri di acqua.

si produrrebbero infallentemente sopra i giovani getti e sopra le giovani foglie. *Dal Laboratorio di Botanica e Patologia Vegetale della R. Scuola Enologica di Avellino Agosto 1892.*

SPIEGAZIONE DELLA TAVOLA VI.

Fig. 1. Micelio varicoso di *Fusicladium pyrinum*, ottenuto da colture cellulari *a a a* ife in stato di fruttificazione.

Fig. 2. Ifa in fruttificazione, i conidi sono disposti a catenella.

Fig. 3. Ifa in fruttificazione, i conidi sono disposti a rosetta.

Fig. 4. Sez. trasversale di una macchia di un giovane ramo *i* ife conidiofore, *e* spore, *m i* pseudoparenchima costituito dal micelio di *Fusicladium* insinuato fra le cellule morte *c c* del collenchima e del sistema tegumentario, st. stroma.

Fig. 5. Sez. trasversale di uno sclerozio sc. massa scleroziale *m i* pseudoparenchima intercellulare.

Tutte le figure sono disegnate coll'oc. 4 obb. D dello Leiss salvo la Fig. che è disegnata coll'oc. 4 obb. B.

La distruzione degli insetti nocivi per mezzo di Funghi Parassiti

pel Dott. V. Peglion

Parte II. HYPOCREACEE LABONEBENIACEE e BATTERIACEE

(continuazione e fine)

Gl'Ipocreacei formano una famiglia di pirenomiceti fondata dal De Notaris, i cui caratteri più spiccati sono i seguenti: i peritecii sono carnosi, o carnaceo-membranosi, mai carbonacei, di colore per lo più rosso raramente azzurro, giallo olivaceo o biancastro: hanno un ostiolo subcentrale, rotondo. Quando lo stroma è presente, esso è molle, carnosetto raramente bissineo. Gli aschi ponno essere 4-8-pleiospori, per lo più sono 8-spori e gli sporidi raramente di color fosco. Gli stati secondari sono nella maggior parte dei casi noti.

Tra gli Ipocreacei hanno speciale importanza come parassiti degli insetti le specie del genere *Cordyceps*. Questo genere è stato creato dal Fries e descritto nel *Systema mycologicum* (1821-32), ove sotto tale nome generico comprese fra le altre, varie specie riferite in seguito ad altri generi principalmente *Hypocrea* e *Epichloe* ecc. Più tardi lo stesso genere fu nuovamente descritto nella *Summa vegetabilium etc.* (1849) e vi comprese parecchie specie distinte fino allora come *Sphaeriae entomogenae*. Posteriormente ancora il Léveillé riunì nel nuovo genere *Torrubia* queste medesime specie che furono sotto tale

nome descritte ed illustrate da Tulasne; essendo però il genere *Cordyceps* del Fries anteriore al genere del Léveillé, il primo è adottato generalmente quale nome generico di queste *Hypocreaceae*.

Il primo cenno sopra questi funghi si trova nell' « Aparato para la historia natural de Hispana » opera del p. J. Torrubia (a ricordar il quale Léveillé fondava il genere suddetto) edita a Madrid nel 1754. In essa sta menzionato il fatto che nell' isola di Cuba sopra l' addome delle vespe morte spunta « una pianta provveduta di punte finissime denominata Gia dagl' insulari [1]) ». Più tardi Linneo descrisse nelle *Species Plantarum* la *Cordyceps militaris* una delle specie europee più comuni, sotto il nome di *Clavaria militaris*. Questa medesima specie si trova descritta nei Champignons de France del Bulliard sotto il nome di *Clavaria granulosa*, assieme alla *Cordyceps ophioglossoides* designata col nome di *Cl. radicosa*. Successivamente di questo genere si occuparono molti autori che descrissero un gran numero di specie nuove riportate ora tutte al gen. *Cordyceps*, e che in origine furono collocate tanto nel vecchio genere *Sphaeria* che nel *Torrubia*. Fra coloro che si occuparono specialmente del genere *Cordyceps*, oltre a' summentovati autori convien ricordare il Berkeley, il Robin, il Quélet, il Ravenel, il Cesati, lo Spegazzini, il Saccardo, il Cooke ed il Patouillard ecc.

Attualmente il genere *Cordyceps* conta oltre 60 specie delle quali una quindicina o poco più si possono trovare in Europa; dove se ne trova un numero maggiore si è in America e nelle isole dell' Arcipelago Indiano. Di queste 60 specie molte sono ancora conosciute in modo imperfetto, specialmente quelle raccolte ed osservate in queste ultime due regioni. La maggior parte vive allo stato

---

[1]) Roumeguère — Rev. Mycol. Vol. VI, p. 149.

parassitario sopra insetti e altri artopodi, fanno eccezione la *Cordyceps capitata* e la *Cordyceps ophio glossoides* che vivono parassiticamente sopra le varie specie di *Elaphomyces*. E riguardo a queste due specie specialmente l'ultima, si fecero alcune osservazioni abbastanza importanti e dalle quali risulta come egualmente anch'esse possano vivere sopra gl'insetti. Ed invero il Krassilstschik ha accuratamente studiata una produzione fungina vivente sopra le uova di *Pachytylus migratorius*; tale fungo è riferibile al genere *Isaria* e dalle ripetute osservazioni del suddetto autore, del Cienkowsky e del Reinhardt è precisamente l'*Isaria ophio glossoides*, cioè lo stato conidico della *Cordyceps* suddetta. È noto che le uova del *P. migratorius* come in generale le uova degli Aeridideì, vengono deposte sotterra in masse quasi cilindriche riunite assieme da una sostanza viscosa che li fa aderire colla terra circostante sì che indurendosi questa, essi rimangono come racchiusi in un astuccio; ora non è affatto improbabile che la forma conidica si sviluppi su queste uova e venendo a contatto cogli *Elaphomyces* sepolti nel terreno circostante, si sviluppi sui medesimi e trovandovi un alimento più abbondante o meglio adatto ivi dieno luogo alla forma ascofora.

Questo fatto sarebbe confermato dal seguente [1]: gli *Elaphomyces* vanno soggetti all'invasione di numerosi parassiti, fra i quali si trovano più comunemente delle larve di ditteri del genere *Helomyza*. Questi ditteri vanno spessissimo soggetti a forti invasioni di una Spheriacea entomogena; parrebbe quindi probabile che la *Cordyceps parassita* dell'*Elaphomyces* vivesse dapprima allo stato conidico o di *Isaria* sulle larve dei Ditteri suddetti, e da questi si estendesse sull'*Elaphomyces* producendovi poscia lo stato ascoforo.

Da quanto abbiamo esposto si può concludere che anche la *C. ophioglossoides* e forse anche la *C. capitata*

---

[1]) Journal of Micology Vol. V, N. 3.

possono vivere parassite sopra insetti e che spesso il loro parassitismo sugli *Elaphomyces* è più apparente che reale.

Ho accennato più sopra allo stato conidico della *Cordyceps ophioglossoides* appartenente al genere *Isaria* degli Ifomiceti Stilbei. Questo genere caratterizzato da uno stroma clavato o cilindraceo, semplice o ramoso, sul quale s' inseriscono uniformemente i conidi, conta oltre 90 specie; di esse sono entomogene una ventina all' incirca. Le altre specie vivono saprofiticamente ora sullo sterco (I. *felina*, I. *sulphurea*) ora nei residui di legno o di funghi putrescenti. Le specie entomogene sono quasi tutte stadi conidiali di *Cordyceps*, le relazioni fra questo genere e molte Isarie sono oramai ben conosciute, rimangono però ancora numerose *Isaria* (*I. floccosa, I. Eleutheratorum, I. exolata*, *I. strigosa* ecc.) delle quali si ignora lo stato ascoforo e così delle specie fimicole, micofile e terricole.

Riguardo agli stati spermogonici e picnidici, nulla si sa in proposito. Il Peck [1]) descrisse uno sferopsideo vivente sopra la *Drosophila nigricornis*, trovato a Nyack, pel quale creò un nuovo genere, *Appendicularia* caratterizzato da periteci giallastri sopportati da pedicelli filamentosi e muniti alla base di un appendice seghettata. Il Peck soggiungeva esser tale specie affine agli Sphaeronema, e forse piu ancora alle Saprolegniacee. Tale fungo in seguito ad acurate osservazioni fu dal prof. Berlese [2]) collocato fra le Laboulbeniacee.

Gl' insetti sui quali le *Cordyceps* vivono parassiticamente, sono invasi per lo più allo stato di larva; nelle specie che compiono sotterra la loro metamorfosi in immagine, l' infezione avviene spesso durante questo periodo; in ogni caso le spore che l' insetto o la larva porta con

---

[1]) Peck in Thyrty-eiyth Report on the State Museum of Nat. Hist. pag. 95.

[2]) Berl. in Saccardo Syll. Vol. VIII e Riv. d. Laboubn. in Malpighia 1889.

sè, trovando condizioni favorevoli di sviluppo germinano il loro micelio penetra all'interno del corpo e si sviluppa largamente a spese dei tessuti, cagionando naturalmente la morte dell'insetto. Giunto ad un certo grado di sviluppo, avviene l'emissione dei filamenti sporiferi: dapprima spuntano delle ife biancastre che formano una specie di peluria tutt'intorno al corpo dell'insetto, da questa peluria s'innalzano dopo, delle ife riunite in ammassi claviformi che portano conidii lungo la loro superficie e presentano tutti i caratteri della *Isaria*. Dopo un periodo di tempo più o meno lungo 40-60 e più giorni, in mezzo a queste clavule di *Isaria* si innalzano gli stromi claviformi di *Cordyceps*. Roumeguère osserva come lo stato conidioforo *(Isaria)* sia più abbondante nel mezzogiorno della Francia, mentre nel Nord abbonda maggiormente la forma ascofora.

È nota la forma delle *Cordyceps:* esse sono costituite da uno stroma, differenziato in un pedicello o stipite che si spicca dal corpo dell'insetto e che porta all'estremità superiore una capitazione entro alla quale sono racchiusi i peritecii i cui colli leggermente sporgenti danno alla medesima un aspetto leggermente tubercoluto. Questi stromi fruttiferi hanno dimensioni variabili a seconda delle diverse specie: da qualche centimetro possono giungere ai 10-12-15 centimetri e più. Roumeguère ricorda alcuni esemplari di *C. militaris* lunghi 12 cent. raccolti nei dintorni di Bordeaux. Ho avuto occasione di osservare alcuni individui di *C. Hugelii* o *C. Robertsii* i quali raggiungevano una lunghezza di oltre 15 cent.

Il colore di questi organi è per lo più vivace allorquando sono di fresco raccolti; alcuni sono giallo-ranciati, altri porporascenti, spesso violetti, raramente bianchicci a secondo delle varie specie. Nella maggior parte dei casi si sviluppano sul primo segmento toracico, e nel

---

[1]) Roumeguère — Rev. Myc. Vol. IV, p. 149.

punto d'attacco del capo e del torace medesimo, raramente crescono sull'addome, anche a tale proposito si notano differenze a secondo delle specie.

Prima di passare all'esame delle varie osservazioni fatte in riguardo alla utilizzazione di questi funghi come parassiti degli insetti utili, credo bene accennare ad alcuni fatti riflettenti le tradizioni originate dalle *Cordyceps*. È noto che nell'Isola della Guadeloupe e presso i Caraibi è stata spesso menzionata la mosca o vespa vegetante, citata volgarmente come esempio della trasformazione da animale in vegetale; tali mosche vegetanti sono soltanto imenotteri dei generi *Vespa* e *Polybia* su' quali si è sviluppata la *Cordyceps sphecocephala*. Nella Nuova-Zelanda è comune l'*Hepialus virescens* che vive allo stato di larva in primavera sopra un *Convolvulus* e sopra i fiori di *Metrosideros robusta*. Venuto il momento d'incrisalidarsi, essa penetra sotterra ove subisce le sue metamorfosi; spesso però due o tre mesi dopo, al punto in cui si infossa la larva vien fuori una piantina che è la *C. Hugelii*, la quale poi si dirama dal capo della larva. Patouillard [1]) descrisse recentemente una nuova specie di Cordyceps la *C. nutans* e dà i seguenti particolari avuti dal P. Sauret missionario a Tchikongo nel Giappone dove tale fungo è stato raccolto: « l'insetto così attaccato è molto curioso ed i partigiani di Darwin al Giappone ne tengono gran conto per sostenerne le teorie. Quest'insetto pare tale nell'està e diventa pianta di color violetto nell'inverno, così almeno credono i Giapponesi. Uno scienziato di Tchikongo, a proposito di questo insetto di cui dà un disegno abbastanza riuscito, dice appunto che esso vola, si agita nell'està e nell'inverno dà origine ad una pianta la cui radice è di color violetto ». L'insetto in quistione è un emittero, dal primo annello toracico si spicca la *Cordyceps nutans* suddetta, formata da uno stipite o pedicello molto

---

[1]) Patonillard — Bull. Soc. Myc. de France 1887.

lungo e sottile, duro, violetto in cima al quale trovasi il capitolo peritecigero rossastro e fusiforme.

Del resto, la rassomiglianza nell'accrescimento che molte *Cordyceps* crescenti sopra larve o insetti sepolti, hanno cogli agaricini e altri funghi terricoli, ha fatto sì che molti autori ritenessero le medesime terricole; fatto questo avvalorato da ciò che si possono avere nel medesimo punto parecchi carpofori a sviluppo successivo. Tra gli altri il De Candolle, accennando alla *Sph. militaris* dice: «Il croit sur la terre dans le gazon». Si è visto in seguito che ciò non avviene, che il fungo cresce sopra le larve sepolte e che la sua vegetazione dura fino a chè i tessuti delle medesime non siano esauriti.

Uno dei primi ad occuparsi dell'applicazione dei funghi alla distruzione degl'insetti nocivi è stato il prof. Cienkowsky al quale si unirono poi i prof. Metzchinoff e Krassiltschik. Scopo delle loro ricerche era di trovare un mezzo per combattere le larve di *Anisoplia agricola*, di *Agrotis segetum* e di *Cleonus punctiventris* che in varie parti della Russia recavano gravi danni alle colture di frumento e di barbabietola. Il Metzchinoff avea trovato parassita delle larve di *Anisoplia* un ifomiceta che denominò *Isaria destructor*, che poteasi con successo inoculare alle larve di *Cleonus*. Venne quindi l'idea di coltivarlo su larga scala, onde adibirlo alla distruzione di questi insetti, spargendo ne' campi i prodotti di queste colture.

Il metodo di coltura ideato allo scopo dal Cienkowsky era il seguente: all'interno di ampie scatole contenenti terra, si collocavano delle larve infettate dal fungo che si rinnovavano mano mano che questo aveva fruttificato. I residui delle larve morte si mescolavano accuratamente col terreno; in tal modo si otteneva una polvere ricca di spore e di micelio che si spargeva in seguito nei campi invasi dalle larve. Il Sorokine [1]) dà curiosi particolari in-

---

[1]) Revue Mycologique 1887.

torno alla quantità di spore e di questa polvere necessarie per ogni Ha: dato un buon apparecchio di coltura, dove si ottengano tante spore da occupare completamente tutti gl'interstizi fra particella e particella e dato che la somma dei volumi di questi interstizi corrisponda alla metà del volume di terra adoperato, occorrono all'incirca 143 litri di polvere per spargere alla superficie di un Ha un volume di spore pari ad uno strato di 0 mill. 008 di spessore.

Il Krassiltschik seguiva un metodo di coltura alquanto diverso: In una soluzione di malt di birra contenuta in bacinelle larghe e poco profonde, seminava delle spore di *Isaria*; manteneva queste bacinelle in riposo ed al riparo di altre crittoggame per un 12-15 giorni a termine dei quali, alla superficie del liquido si era formato uno spesso strato miceliale in piena fruttificazione. Raccolto questo strato, lo si faceva asciugare e quindi si polverizzava. Pare che in tal modo si potessero ottenere persino 200 grammi per metro quadrato di superficie, nello spazio di 15 giorni.

Le esperienze eseguite con questo materiale dettero ottimi risultati. Trasportate alcune piantine di barbabietola, in un cassone pieno di terra, assieme con un dato numero di *Cleonus punctiventris*, vi sparse una piccola quantità del materiale ottenuto dalle colture. Dopo 10 giorni i Coleotteri erano morti nella proporzione del 50-65 % e dopo 18 giorni il 30 % dei superstiti erano invasi alla loro volta e uccisi. Dai risultati di altre prove del medesimo genere appare che in media il 70 p. % degl'insetti vien distrutto da questa crittogama.

Visto l'esito di queste ricerche, si fondò ad Imelia una piccola officina dove produrre su larga scala questa *Isaria*, basandosi sui metodi di coltura di Krassiltschik ed in meno di 4 mesi di lavoro, nell'anno 1884, questa officina produsse oltre 55 Kgr. di spore di *Isaria* quasi assolutamente pure. Prove *ad hoc* dimostrano esser sufficienti per

Ha 8 chili di spore del valore di circa L. 10. Per adoperarle si mescolavano con sabbia, terra ed il tutto si spargeva ne' campi all'epoca del lavoro. I risultati ottenuti dalle azioni consociate di questo parassita e delle colture alternate, furono oltremodo soddisfacenti e l'agricoltura locale ne provò grandissimo vantaggio. Ciononpertanto dopo pochi anni tale pratica si è abbandonata, perchè la barbabietola dava un prodotto esagerato, e si pensò che era preferibile lasciare l'insetto continuare i suoi guasti, perchè diventasse in tal modo il regolatore della produzione (!) [1]).

Oltre alla I. *destructor* il Krassiltschik avea coltivate altre due specie di funghi trovati sopra diversi insetti: la *Botrytis Bassiana* causa del calcino del Baco da seta e che vive anche sopra un gran numero di larve e d'insetti fra gli altri sopra diversi Coleotteri; il *Tarichium uvella* n. sp. che cagiona la malattia designata da Krassiltschik sotto il nome di Calcino (muscardine) rosso; questa specie vive soltanto sulle larve di *Cleonus punctiventris* che uccide con una rapidità straordinaria. Qualche anno dopo (1889) Sorokine descrisse un nuovo parassita dell'*Agrotis segetum,* pel quale creò il nuovo genere *Sorosporella* dando alla nuova specie il nome di *S. agrotidis*. Il Giard nella rassegna che fà di questo studio opina che il *Tarichium uvella* del Krassiltschik sia identico alla specie del Sorokine, il Thaxter invece sarebbe propenso a considerare il *T. uvella* quale riferibile al genere *Massospora*. Il Sorokine aggiunge che in causa del piccolo numeri di larve ammalate di cui gli era dato di disporre, non potè seguire lo sviluppo del nuovo parassita nè far prove per diffondere l'infezione.

Nei *Comptes Rendus de la Société de Biologie* (1891) il Giard pubblicò diversi studi riguardo ad un parassita delle larve di *Melolontha vulgaris*, il quale è forse da

---

[1]) Delacroix — Journal d'Agricolt. prat. 1891 Vol. II, p. 163.

considerarsi come identico all'*I. farinosa* Fr. e cagiona rapidamente la morte alle larve di *Melolontha* e di *Tenebrio molitor*. Le colture di queste *Isaria* riescono molto facilmente ed il Giard ottenne ottimi risultati eseguendole sopra l'agar-agar peptonizzato al brodo di vitello o di cavallo. In tali condizioni di substrato, ponendo i tubi di coltura in ambiente caldo ed umido, il fungo si sviluppa rapidamente e con tale vigore che esso soffoca le altre crittogame che potrebbero eventualmente svilupparsi alla superficie del substrato. Per utilizzare praticamente l'*Isaria* sarebbe bene poter coltivarla in mezzi liquidi, coi quali inaffiare in seguito le zone occupate dalle larve del maggiolino, a tale scopo il Giard. ha cominciato ad eseguirle nel mosto di birra secondo il metodo di Krassiltschik e nel decotto di fimo.

Successivamente a queste ricerche del Giard, Prillieux, Delacroix, Le Moult si occuparono del medesimo argomen- Nel 1890 quest'ultimo trovò nei campi di Céaucé un gran numero di larve di maggiolino uccise da un fungo. Parte di essi furono spediti al Giard che ne ottenne la *Isaria* suddetta, parte al Laboratorio di Patologia vegetale annesso all'Istituto nazionale Agronomico di Parigi dove furono studiati dal Prillieux et Delacroix. I risultati di questi studi furono comunicati all'Académie des Sciences, e si rileva che la causa della morte di quelle larve non è già un *Isaria* ma bensì una *Botrytis* e precisamente la *Botrytis tenella* trovata già dal Bresadola parassita sopra i maggiolini nei dintorni di Trento. In un solo caso ottennero dalle colture fruttificazioni simili a quelle d'*Isaria*, che gli AA. considerarono come stato conidiale della *Melanospora parasitica*, che vive parasiticamente sopra il micelio della *B. Bassiana* e di altre Mucedinee affini. In un'altra memoria, già esaminata in questo periodico, il Delacroix ebbe agio di osservare un maggior numero di queste fruttificazioni parassite della *Botrytis* e si accertò trattarsi di uno *Stilbum* (*St. capillamentosum*) parassita di molte Mu-

cedinee. L'inoculazione delle spore di *B. tenella* a insetti perfettamente sani ha riprodotta la malattia, della quale quindi è evidentemente la causa.

La forma descritta dal Giard sotto il nome di *Isaria*, sarebbe semplicemente uno stato speciale di *B. tenella* dipendente dall'adattamentto alla vita sotterranea; allo scopo il micelio ha assunto una forma aggregata, che ricorda quella delle *Isaria* dalle quali lo allontanano diversi caratteri principalmente la disposizione delle spore; infatti si è già detto che nelle *Isaria* la formazione di spore avviene in tutta la lunghezza dello stroma laddove in questa forma aggregata di *B. tenella* la sporificazione avviene nella sola parte basilare.

In una memoria successiva [1]), il Giard occupandosi della sinonimia di questa *Isaria* vorrebbe identificarla collo *Sporotrichum densum* Lk che a sua volta corrisponde alla *Botrytis tenella* Sacc. «Il fungo, dice il Giard, dovrà quindi chiamarsi *Botrytis* o *Isaria densa* secondo che si ammette la validità del primo o del secondo genere, che del resto sono male stabiliti e provvisorii e da ritenersi affini ai generi *Nauplius*, *Zoea*, *Pilidium* della zoologia. Tuttavia esistendo già una *B. densa* Ditm. posteriore allo *Sporotrichum densum* sarebbe bene come propose il Bresadola denominare la specie del Ditmar *B. Ditmarii* per evitare qualsiasi confusione colla *B. densa* (Link.) o *I. densa* (Link.)» Dopo queste osservazioni, il Giard chiarisce alcuni dubbii riguardo all'uso di questo parassita, in relazione coi danni che potrebbe cagionare alle piante coltivate specialmente tuberose o amilifere, dubbi che hanno poca ragione di esistere e dei quali è superfluo occuparsi.

L'identificazione dello *Sp. densum* colla *B. tenella* è abbastanza ipotetica. Il Sacc. a proposito della prima specie soggiunge «*an affinis Botrytis Bassianae?*» Ad accertarsene sarebbero indispensabili osservazioni di confronto

1) Giard. Comptes Rendus Soc. Biol. 1891 n. 26.

cogli esemplari originali descritte da oltre 60 anni da Link, Persoon o Nees von Esenbeck, cosa molto difficile, epperò il Delacroix in una nota ulteriore dice di conservare tuttora il nome di *Botrytis tenella* al fungo parassita del Maggiolino.

Intanto l'efficacia dell'uso della *Botrytis tenella* contro gl'insetti già notata dal Delacroix è pienamente confermata dal Le Moult. Disseminando larve uccise dal fungo nel terreno, si è causato una estesa infezione fra le larve che vi si trovavano; la diffusione della malattia è stata poi favorita dagli agenti naturali si che in breve tempo il Le Moult ha potuto osservare tracce del parassita in centri distanti dal punto ove egli sepellì le larve morte, epperò egli si applicò a coltivare estesamente il fungo, servendosi all'uopo di tubi di assaggio dei quali spedì parecchi in vari punti della Francia onde si ripetessero le prove da lui fatte a Céaucé.

Quantunque persuaso della efficacia di questo nuovo metodo distruttivo, il Le Moult consiglia eziandio le «hannetonage» e l'unione dei propietari nel dar la caccia agl'insetti perfetti, allo scopo di impedire la deposizione delle uova. Siccome, per quanto efficace questa operazione, sempre un gran numero di insetti sopraviverà e continuerà a riprodursi, allora il fungo potrà distruggere un numero non indifferente non solo delle larve che nasceranno, ma anche degl'insetti scampati allo «hannetonage» giacchè com'è noto anche gl'insetti perfetti possono essere invasi.

L'uso di questo parassita comincia oramai a farsi strada, e si trovano già in commercio dei tubi contenenti colture di *Botrytis tenella*; nel Journal d'Agriculture pratique è menzionata a tale proposito la ditta Fribourg e Hesse, fabbricanti di prodotti chimici a Parigi.

Altri ifomiceti sono ricordati da' vari autori quali parassiti degl'insetti, fra gli altri si possono ricordare: lo *Stilbum Buqueti* raccolto sotto i Tropici dal Buquet e descritto da Robin. Questo è poco conosciuto e non si sa se gl'in-

setti siano la sede di tutti i suoi vari stadi. Il Buquet dice solo che esso si sviluppa sempre sopra insetti morti; dalla descrizione e dalle figure accurate del Robin si rileva che questo Stilbum si sviluppa all'interno de'l'insetto vivente, ne cagiona la morte, avvenuta la quale viene a fruttificare all'esterno. Il suo comportamento sarebbe identico a quelli della *Botrytis* o dell'*Isaria*. Così sulla *Polyphylla fullo* il Salensky trovò il *Cladosporium parasiticum* che in qualche caso però si comporta da vero saprofita. Il Kunckel d'Herculais scoprì in Algeria numerosi Acridii uccisi od ammalati per causa di un fungo che studiato dal Giard venne distinto col nome di *Lachnidium acridiorum*, e riferito in seguito da Brongniart e Delacroix al genere *Fusarium*. Il Trabut [1]) dà a riguardo di questo fungo i seguenti particolari: questa mucedinea che era stata dall'A. considerata, dietro un esame rapido, appartenere al genere Botrytis è uno dei parassiti più evidenti degli Acridii fra i quali cagiona di certo una mortalità abbastanza notevole. La evoluzione lentissima ed il grado di contagio molto leggeri rendono questa malattia piuttosto benigna; che anzi pare che la trasmissione per semplice contatto non avvenga, occorre una ferita qualsiasi per l'inoculazione dei germi, quindi non si può praticamente fondare un mezzo di difesa contro gli acridi, sopra la propagazione di questo fungo. Anche lo Giard ritiene questo fungo quasi inoffensivo per gli acridi, dei quali uccide solo quegli esauriti per l'età o per altre circostanze. D'altronde le condizioni climateriche dell'Algeria renderebbero difficilissima una applicazione qualsiasi di questo fungo.

Vi sarebbe da accennare ancora a qualche altra specie di ifomicete trovata parassita in date circostanze ora su larve ed ora sulle uova di insetti, ma quelle specie hanno interesse puramente dal lato scientifico e non

---

1) Trabut. Rev. Giu. de Bot. 1891 N. 34 p. 403.
2) Giard. C. R. Soc. Biol. Ianvier 1892.

v'è da aspettare una applicazione qualsiasi. Sono da ricercarsi le cause di tale parassitismo precipuamente nelle condizioni dell'ambiente oltremodo favorevoli allo sviluppo loro, oppure allo stato morboso in cui si trovavano gl'insetti ospiti, fatti che si verificano ben spesso quando si osservino a fondo le cause del parassitismo di molti funghi ritenuti generalmente saprofitici, sopra gli organi viventi delle piante.

Rimangono in ultimo le Laboulbeniacee e le Batteriacee: per la storia e per la bibliografia delle prime il lettore potrà vantaggiosamente consultare, l'accurata rivista di questa famiglia fatta dal Prof. A. N. Berlese [1]). Successivamente a questa vennero pubblicate dal Thaxter diverse memorie sopra le Laboulbeniacee del Nord-America, dove sono descritti numerosi generi nuovi, gen. *Peyritschiella* (*P. curvata*, *P. minima* viventi sul *Platynus cincticollis*) gen. *Cantharomyces* (*C. verticillata* vivente sul *Suius longiusculus*, *C. Blidii* sul *Blidius assimilis*) il gen. *Zodiomyces* (*Z. vorticellaria* vivente sull' *Hydrocombus lacustris*) il gen. *Hesperomyces* (*H. virescens* vivente sul *Chilocorus bivulnerus*) oltre a numerose specie nuove riferibili al genere *Laboulbenia*.

Tutti questi funghi vivono parassiti sopra gl'insetti, ma nonpertanto si è pensato ancora ad utilizzarli, colla diffusione artificiale, quale mezzo di difesa contro gli insetti stessi: e ciò dipende da molte cause inquantochè mancano gli esperimenti che permettano di dire con precisione entro a quali limiti si possa fare assegnamento sul loro potere distruttivo, nè si conoscono i mezzi di poterli produrre in quantità ragguardevole, tanto più che anche in natura si trovano piuttosto raramente. Tutto ciò ci fa concludere che l'applicazione di questi funghi alla distru-

---

[1]) A. N. Berlese. Riv. delle Laboulben. e descriz. di una nuova specie ecc. Malpighia Vol. III.

zione degl'insetti, difficilmente potrà entrare nel dominio della pratica.

Riguardo alle batteriacee si conoscono con grande precisione e sono illustrate da numerose osservazioni alcune malattie del baco e dell'ape, (flaccidezza, pebrina, marciaia degli alveari). Di malattie batteriacee degli insetti nocivi non se conosce invece nessuna: le facili riproduzioni, coltura, e moltiplicazione anche industriale per così dire, dei batterii, in uno alla facilità colla quale essi potrebbero essere posti in condizioni tali da fare strage in tempo relativamente brevissimo, farebbero di questi microorganismi uno degli agenti di maggior efficacia e nel contempo di uso più facile nella lotta contro gl'insetti. D'altronde l'applicazione de' batterii alla distruzione degli animali fornisce degli esempii molto lusinghieri ci limiteremo a ricordare i risultati conseguiti dal prof. Löffler di Greifswald che pensò di servirsi di un bacillo da lui scoperto (*Bacillus typhi murium*) sopra i sorci ammalati di tifo, onde porre origine a' danni che i sorci causavano alle campagne di Tessaglia. Diffondendo artificialmente questo bacillo (pane imbevuto di coltura) si ottenne un'estesissima moria tra i roditori suddetti.

Tali risultati, lasciano sperare che quando lo estendersi della batteriologia da un lato, e dall'altro lo studio accurato delle malattie degli insetti permetteranno di disporre di qualche nuovo microorganismo che agisca da potente parassita sopra quegl'insetti che pel numero stragrande sono tuttora cause di disastri estesissimi, la lotta contro questi esseri sarà di molto semplificata e l'applicazione metodica di quel dato microorganismo varrà a diminuire il numero degl'insetti stessi in modo tale da ridurne i danni se non a zero almeno a proporzione da non avere più influenza sul prodotto definitivo del terreno.

Dalla R. Scuola Enologica di Avellino
Laboratorio di Botanica e patologia vegetale:

Della azione di alcuni liquidi insetticidi sulle larve di Cochylis ambiguella Hübn.

Nota del Prof. ANTONIO BERLESE

La *Cochylis ambiguella Hübn* (Tignuola della vite) è uno degli insetti più dannosi, scemando notevolmente il raccolto dell'uva e peggiorandone la qualità. Molto e da molti si è tentato contro questo insetto, allo scopo di limitarne i danni, diminuendone od arrestandone lo sviluppo, ma finora con pochissimo effetto. Ai molti mezzi già proposti e tutti successivamente abbandonati, si aggiunge ora l'uso di sostanze insetticide destinate ad offendere la larva del dannoso insetto entro i suoi ripari sericei nella infiorescenza della vite, durante adunque la prima generazione. Contro la generazione successiva, che attacca il frutto, gli insetticidi non possono avere effetto, dato il sicuro riparo in cui le larve stanno rifugiate.

Nel primo caso, come è ben noto, i bruchi tendono numerosi fili di seta, in cui avvolgono i fiori sbocciati o meno della vite, e in questo groviglio o follicolo, abitano riparati nutrendosi dei fiori a loro portata. Non vi ha che un permeabile strato sericeo adunque da attraversare per giungere all'insetto, e l'insetticida purchè sia liquido, e a reazione spiccatamente alcalina, può avere questo effetto. In questo caso il follicolo sericeo, imbevuto di insetticida; riesce una frizione avvelenata, che tale rimane sinchè l'evaporazione non l'abbia asciugata, cioè, dunque per un tempo notevolmente lungo, e che per tutto questo tempo mantiene il suo effetto sulla larva.

Peggio può avvenire se il bruco, molestato dall'insetticida nel suo riparo, si attenta a fuggire, poichè uscito all'aperto cade direttamente sotto l'azione del veleno e più presto ne risente gli effetti.

Ma per le larve della seconda generazione, non è possibile pensare ad insetticidi. I bruchi stanno riparati entro i chicchi d'uva, nei quali sono penetrati attraverso uno strettissimo foro, generalmente quasi ostruito da escrementi e da fili di seta. Questa apertura comunica con una camera, più o meno esteso che circonda i semi, e che è l'effetto della voracità del bruco nella polpa del frutto. Quando questo è ancora immaturo, e la sua buccia è ancora resistente per polpa viva interna, non ancora divorata, mantiene la forma e l'apparenza di chicco non avariato, nè all'esterno compare oltre l'apertura d'ingresso praticata dal bruco, altro segno di sua presenza se non qualche macchia sfumata bruna. Ma quando il frutto è ormai tutto internamente vuotato e la sua epidermide morta, raggrinza e secca attorno ai semi, allora il bruco abbandona questo frutto già per lui esausto e ne attacca un secondo, generalmente accosto al primo, con cui l'insetto aumenta il contatto e determina l'adesione per mezzo di fili sericei che ordinariamente circondano le aperture di ingresso nei due chicchi, posti a contatto e comunicanti fra loro. Questi acini appaiati dai quali l'uno già secco, l'altro in via di deperimento, sono frequentissimi, ed osservai che nel primo volentieri la larva ripara se spaventata, quasi suo domicilio ordinario, mentre del chicco più fresco e polposo si serve per nutrirsene a tempo.

Ad ogni modo è certo che il voler offendere queste larve così bene riparate, coll'uso di insetticidi è cosa ardua, se non impossibile. Primieramente (come dissi) l'apertura d'ingresso è strettissima e poco permeabile a qualsivoglia liquido, tanto più che l'aria racchiusa nell'interno dell'acino in parte vuotato non esce facilmente per

dar posto al liquido, perchè trattenuta dai fili sericei che tapezzano l'apertura d'ingresso. In secondo luogo, i liquidi generalmente alcalini, in contatto delle parti rose della polpa, i cui succhi decisamente acidi gemono sulla superficie intaccata, precipitano rapidamente ostruendo più che mai l'apertura d'ingresso coi prodotti oleosi insolubili nell'acqua, abbandonati dall'emulsione scomposta Confesso che non sono mai riuscito a far penetrare nell'interno di un chicco d'uva intaccato e abitato da una larva di Cochylis, liquido alcuno, nemmeno facendo al liquido stesso strada pazientemente, con un fuscellino col quale tentavo l'interno della camera vuota, attraverso all'apertura d'ingresso. Così sono certo che in seguito ad una semplice irrorazione di qualsiasi liquido, applicata colle ordinarie pompe da peronospora, su un grappolo in frutto attaccato dalle larve di *Cochylis* non una goccia può penetrare nell'interno degli acini compromessi, e raggiungere le larve.

Abbandonata adunque l'idea di profittare degli insetticidi durante la seconda generazione, almeno di quelli finora in nostro possesso, rimane da discutersi e da tentarsi l'uso degli stessi documenti la prima generazione, cioè quella dei fiori. E qui la strada per giungere a buon fine sembra aperta, poichè non si tratta che di trovare un insetticida che risponda ad alcune condizioni, nè la impossibilità materiale di portarlo in contatto delle larve in modo pratico ed utile, qui esiste.

Le condizioni, alle quali, a parer mio, deve il desiderato insetticida rispondere sono:

1. Nessun danno rechi all'operatore o a chi si cibasse o altrimenti ingerisse, come si sia modificate, le parti della vite soggette a trattamento.

2. Sia di effetto veramente letale sulle larve di *Cochylis* e questo in dosi tali che rispondono alle altre condizioni.

3. Sia affatto innocuo alla pianta, nelle dosi necessarie

per uccidere l'insetto anche nelle sue più delicate parti, come la infiorescenza, i teneri getti ecc.

4. Il suo prezzo sia tale che nelle suddette dosi il suo uso non ecceda per la spesa e per la applicazione, l'utile che se ne intende ritrarre col salvare parte del raccolto.

5. Sia pratico, cioè tale che ogni agricoltore ne possa usare senza troppo studio o troppe difficoltà.

6. Sia pronto, alla portata di tutti in qualunque tempo ed in qualsivoglia misura.

Alla prima condizione rispondono tutti gli insetticidi che io ho fatto oggetto di esame nella presente memoria; poichè l'Estratto fenicato di Tabacco (a dosi deboli), le emulsioni di solfuro di carbonio, l'insetticida Dufour, il *Pittacallo*, la *Rubina*, sono affatto inattivi sull'organismo umano, almeno entro un limite molto ampio.

Alla seconda condizione rispondono alcuni soltanto degli insetticidi da me sperimentati, e questo appunto è l'oggetto della presente nota.

Per ciò che riguarda le altre condizioni, dico brevemente in fine di questo mio scritto, senza pregiudizio però di ulteriori e più ampie ricerche.

Le osservazioni attuali, adunque riflettono più che altro, l'effetto degli insetticidi, od almeno dei più in voga ed alla mano, sulle larve di *Cochylis*. Non mi sfugge punto che questo effetto varia notevolmente dalle esperienze di laboratorio, alla più larga applicazione sul campo, ma sembrami che sia prudente cosa, praticare conscienzioso e rigoroso esame, dapprima in condizioni nelle quali l'errore sia meno facile e il risultato possa essere più esattamente apprezzato, e in seconda linea su più vasta scala, tenendo il debito conto delle prove condotte in laboratorio, e avendo ben presenti le cause di errore, conseguenti a più difficile controllo, che non mancano mai di accompagnare le esperienze sul campo. Ma se l'esperienza non inganna, sembrami ben dimostrato, che le differenze, facili a rilevarsi, tra le prove in laboratorio, e quelle sulle

piante all'aperto, praticate contro i medesimi insetti, cogli stessi reagenti, concorrono tutte in un senso, cioè nel dimostrare minore l'efficacia dei nostri mezzi di distruzione degli insetti all'aperto, sulle piante attaccate, di quello che sia in laboratorio, dove la facilità di ottenere un assoluto contatto tra i veleni e le vittime, la minore vitalità di queste in ambiente non appropriato alla vita rigogliosa, od altre condizioni di più difficile misurazione, contribuiscono a risultati migliori, quali poi sul terreno di prova, più difficilmente si ottengono, e non di rado non si ottengono affatto.

Per quel che ho detto si comprende facilmente che le prove infraindicate hanno valore relativo, perciò che riguarda più estesi lavori sul campo; ma l'esattezza e lo scrupolo con cui furono condotte, mi danno diritto a credere diversamente per ciò che si riferisce a prove di laboratorio. Certo è che io perdo totalmente la mia fiducia in quegli insetticidi che mi si dimostrarono assolutamente inattivi, come l'Estratto fenicato di Tabacco, e la Glicerina, poichè sarebbe degnissimo di nota e di meraviglia, che queste sostanze, mentre mi hanno dato resultati affatto negativi in laboratorio, riuscissero poi meglio nel vigneto. Accordo invece maggior fiducia agli altri e li credo degni, in misura varia però, di essere sperimentati su più larga scala, quando non si oppongano le altre condizioni a cui l'insetticida deve rispondere per essere realmente consigliabile come pratico. Ma di questo non è qui luogo.

Mi è debito intanto tributare le maggiori lodi alla diligenza e pazienza con cui da parte di mio fratello Amedeo, studente 5° anno di medicina, sono state condotte moltedi queste delicate esperienze, praticate affatto separatamente da me, allo scopo di controllare le osservazioni mie ed evitare i facili errori. Certo è che le sue prove, come le mie concordano perfettamente su tutti i punti, anche nei più minuti particolari relativi all'effetto

degli insetticidi diversi, sull'organismo delle larve sottoposte alle prove. Questa concordanza mi conforta e assicura totalmente della esattezza delle nostre osservazioni.

Ho curato inoltre che le prove nostre fossero così semplici da poter essere facilmente riprodotte da chiunque, anche dal contadino, e questo perchè ognuno potesse controllarne l'esattezza. Ecco in qual modo, mio fratello ed io ci siamo condotti.

Fatta la soluzione di un dato insetticida nella porporzione voluta, ne mettevamo una grossa goccia su un pezzo di carta; indi estratte dagli acini, alcune larve di *Cochylis* le collocavamo entro la goccia stessa, mantenendovele durante un periodo di tempo determinato, generalmente per un minuto primo. Abbiamo scelto questa misura, considerando che, anche nel caso di trattamenti nel vigneto, certamente le larve soggette a pioggia di liquido insetticida, non avrebbero potuto subirla per un tempo più breve. E probabile anzi, che nel caso in cui i bruchi si ostinino a rimanere nel loro riparo sericeo già impregnato del liquido insetticida, in contatto di questo rimangano per un tempo anche più lungo. Un minuto ci parve adunque una giusta misura.

Nel caso poi di insetticidi di rapida volatilizzazione, come le emulsioni di solfuro di carbonio, procedemmo in modo che queste fossero il meno possibile alterate, per la volatilizzazione del principio attivo, quando giungevano in contatto cogli insetti soggetti allo esperimento.

Ma nello sviluppo della larva di *Cochylis*, vi hanno periodi, che meritano di essere ricordati e dei quali i caratteri vanno tenuti presenti in prove di questo genere. La larva è di forma presso a poco cilindrica, agilissima ed irritabilissima, e di colore verde, o verde olivastro, fino ad una età, e con questi caratteri raggiunge una lunghezza di oltre il centimentro, fino a 14 millimetri. Tali larve trovammo nella uva bianca, fino al 3 settembre. Ma nella uva nera, dal 13 dello stesso mese, in poi, assieme

a rarissime larve coi caratteri sopradetti, altre ne trovammo abbondantissime e molto diverse. Queste ultime non più lunghe di un centimetro, apparivano fusiformi, cioè panciute, e con tutta l'apparenza di bruchi pingui; lentissime nei movimenti, punto irritabili e di colore rosso-vinoso, chiaro. È certo che quest'ultimo è uno stadio avanzato del precedentemente descritto e cosifatte larve stanno per incrisalidare, ma per me è dubbio se pure quelle dei fiori, subiscono queste modificazioni o non piuttosto si mantengano sempre nella forma delle larve verdi. Però la diversa vivacità delle due forme descritte determina un diverso modo di reagire di fronte agli insetticidi. Così gli insetticidi che come il tabacco, hanno azione narcotica, agiscono più energicamente sulle larve rosse (come per intenderci le chiamerò) che non su quelle vivacissime verdi, e in quella vece, gli insetticidi che uccidono penetrando per gli stigmi, come la *Rubina*, le emulsioni di solfuro di carbonio ecc; hanno più efficace azione sulle larve verdi, le, quali assai più attive respirano più gagliardamente.

In tutti i casi, sulle larve verdi, più facilmente e più chiaramente si può distinguere l'effetto degli insetticidi, che non nelle larve rosse, le quali pigre e lente, reagiscono meno agli stimoli, nè è sempre ben chiaro se sieno sopraffatte dal veleno oppure sane, in quella loro continua inerzia e lentezza di movimenti. Meritava adunque la pena che in due gruppi fossero distinte le infrascritte prove a seconda, cioè che si sono praticate su larve verdi oppure sulle rosse Così feci, e apparisce nettamente, che mentre per le larve verdi, i risultati sono di una grande chiarezza, per quelle rosse sembrano alquanto più confusi e meno decisivi. Se nei fiori, soltanto larve verdi albergassero, ciò che io non so bene, la questione del liquido insetticida da prescegliere, sarebbe molto ben definita; ma se nelle infiorescenze stanno anche larve rosse, allora più arduo è il compito. Cito un esempio. La *Rubina* uc-

cide tutte le larve verdi, applicata in soluzioni dal 2 al 3 %. Ma le larve rosse, più pigre, non muoiono che con dose del 4 %, e talora neppure con questa. Le esperienze però in questo senso, vanno giudicate anche sotto altro punto di vista. Quanto più calda è la stagione, tanto maggiore effetto hanno gli insetticidi che uccidono le larve penetrando nell'organismo attraverso gli stigmi, e primo fra tutti gli insetticidi di questo genere va annoverata la *Rubina*, ma inoltrandosi la stagione, l'attività respiratoria colla diminuita temperatura è minore nelle larve e allora cresce di conseguenza la dose a cui la *Rubina* (continuando l'esempio) deve essere applicata. Certo è che questa progressione si riconosce manifestamente nelle prove infrascritte. Mi conforta il pensiero che all'epoca della fioritura della vite, la temperatura ambiente è pressochè massima, e di certo superiore a quella in cui praticai le ultime esperienze, cioè dei giorni ultimi di settembre, nei quali si richiese per domare le larve una dose del 4 % di *Rubina*, quando sulle larve verdi, in agosto, era sufficiente la dose del 2 %.

Ma gli esperimenti si sono arrestati agli ultimi giorni di settembre, non già perchè larve di *Cochylis* (sebbene scarse) facessero diffetto, ma perchè in questo tempo veniva meno la chiarezza nei resultati definitivi. Diffatti anche larve non trattate con insetticida alcuno, in quel tempo, estratte dai loro ripari dopo un giorno o due, abbandonate a se, morivano, od erano così torpide che male avrebbero servito alle prove. Perciò raccomando di considerare attentamente piuttosto i resultati ottenuti nelle prove di agosto, e nei primi giorni di settembre, anzichè in quelle della fine di quest'ultimo mese, come più incerte. La nessuna azione di alcuni insetticidi, è però manifesta in tutti i tempi, e questo è il caso dell'Estratto fenicato di tabacco. Avverto in fine che trascurai di provare la *Pitteleina* poichè ne conosco i disastrosi effetti sulla infiorescenza della vite, anche a dosi deboli e lasciai questo insetticida

potente alla distruzione di insetti dannosi a piante più resistenti, come ad esempio gli agrumi, il melo, il pero ecc.

Ecco la relazione degli esperimenti.

Estratto fenicato di Tabacco.

La direzione della R. Manifattura dei Tabacchi in Torino, vende questo liquido e lo consiglia come energico insetticida [1]).

Nella memoria «Risultati delle esperienze fatte in Italia con l'Estratto fenicato di Tabacco, nell'interesse dell'agricoltura [2])», a pag. 9 è detto:

Per distruggere la Cochylis (tignuola delle viti, ver-rouge, heuwurm, sauerwum).

«Importantissimi furono gli esperimenti fatti coll'estratto di tabacco contro questo terribile insetto, esperimenti che diedero risultati molto favorevoli, malgrado che i mezzi meccanici per fare arrivare l'insetticida sull'insetto non fossero così perfetti come sono ora».

E più innanzi, dopo aver descritto la nuova cannula: «La formula del sig. prof. Jemina in questo anno ha dunque fatto le sue prove; ma lo stesso signor professore consiglia per maggior sicurezza di aumentare la dose dell'estratto di tabacco portandola a 4 chilog. per ogni 100 litri d'acqua come si indica più esplicitamente qui appresso.

La preparazione per irrorare i grappoli si fa usando:

Estratto di tabacco	chilog.	1,
Solfato di rame	»	0,025
Acqua	litri	25,00.

---

[1]) Prezzi L. 1 al Kilogr. in Torino; L. 1,50 al Kilogr. compreso il recipiente; L. 255 per un barile di Kilogr. 250.

[2]) Torino, Tipografia L. Roux e C. 1891.

In tal modo l'estratto di tabacco rimane nella dose del 4 % ed il solfato di rame nella dose dell' 1 ‰. (uno per mille). Avvertasi che il solfato di rame mescolato alla miscela non fa perdere l'effetto della nicotina e *si ha quindi il vantaggio di combattere ad un tempo due malattie di grappoli d'uva, cioè la* cochylis *e le diverse forme di* rot *o essicamento dei grappoli.*

A parer mio la dose pel 4 % non fu mai sperimentata sui grappoli in fiore, altrimenti la rovina di questi, avrebbe modificato il consiglio suaccennato. Ma ci sembra più nel vero l'autore delle precitata nota, quando, a pag. 8, dalle risposte di diverse scuole d'agricoltura, comizii agrarii e privati, desume: «*Fra il grande numero delle risposte ve ne sono inevitabilmente alcune poco favorevoli trattandosi della distruzione della cochylis*».

Senonchè questa conseguenza inevitabile, sembra a me si debba riferire all'inettitudine dell'insetticida anziche ad altre ragioni ricordate dall'autore il quale dice: «*ma abbiamo ragioni di credere che in questi casi* (poco favorevoli) *o non fu applicato il rimedio in tempo, o con mezzi meccanici insufficienti*»

E consiglia in seguito la nuova cannula che all'atto pratico a me parve meno adatta della pompetta manevole Borio, e di altre.

Fra altri sperimentatori che riferiscono meraviglie dell'estratto di tabacco cito il Prof. A. Sannino [1]) il quale dichiara:

«L'Estratto di tabacco fenicato al 2 per cento in soluzione acquosa, adoperato con successo nello scorso anno

---

[1]) Sopra alcuni mezzi per distruggere le larve della Tignuola dell'uva nel Giornale L'*Italia Enologica*, 31 Luglio 1890.

Nota. Quanto alla spesa, il Prof. Sannino, calcola la soluzione di Estratto di tabacco al 2 %, a L. 5 l'Ettolitro; prezzo superiore a quello di un Ettolitro di Rubina al 3 %. Secondo poi i consigli del Prof. Jemina, questa spesa dovrebbe ascendere dunque a L. 10 l'Ettolitro!

dal professore Jemina, è di un'azione fulminante contro le larve della *Cochylis*.

Bagnando con la (pompa) Vittoriosa i grappolini, le larve toccate dal liquido vengono uccise, restando immobili al posto dove sono state colpite.

Tutti i filari trattati con l'estratto di tabacco hanno maggior numero di grappoli ben nutriti, e nei giorni consecutivi al trattamento, quando gli altri filari ospitavano numerose e voraci larve, essi ne erano totalmente sprovvisti».

Le prove da me condotte giustificano certamente il dubbio mio, che le larve *immobili al posto dove sono state colpite*, non fossero morte, ma semplicemente narcotizzate, e pronte a riprendere il normale corso della loro esistenza, dopo alcune ore della operazione. Quanto all'effetto ultimo, sui filari trattati, è possibile che l'odore del tabacco, abbia allontanato le larve ormai riavutesi dal trattamento, e questo solo può essere tutto al più avvenuto, ma i bruchi, fuggiti da un filare, si recano all'altro, senza modificazione del danno finale, per quanto con maggiore palese differenza tra le viti trattate e quelle non soggette alla cura col tabacco. Questo dimostra quanto sieno ardui gli apprezzamenti di esperienze consimili praticate sul campo, e quanto sia duopo andar cauti per evitare l'errore.

Le prove dirette, eseguite coll'estratto di tabacco sulle larve libere e nude, e quindi nelle migliori condizioni per noi, hanno dato i seguenti resultati sui quali è bene insistere:

A) Esperimenti sulle larve verdi

(dal 11 Agosto al 23 dello stesso)

Esperimento N. I.

11 Agosto ore 7 pom. — **Estratto di tabacco al 3%.**

N. 4 larve di Cochylis, delle quali due lunghe oltre un centimetro

e già prossime a trasformasi in crisalide, due più piccole, sono bagnate colla suddetta soluzione. Tolte dal liquido appena scorso un minuto primo, ed asciugate restano immobili e sembrano assolutamente morte. Però più tardi cominciano a risvegliarsi dal letargo in cui giacciono.

12 Agosto 1892, ore 9 antim. Le larve sopradette che hanno subito il trattamento sopraindicato, sono oggi ben portanti, vivacissime e camminano arrampicandosi sulle pareti del bicchiere che le custodisce.

Esperimento N. 2.

12 Agosto 1892 ore 10,15 antim. **Estratto di tabacco al 3 p. %.**

N. 4. esemplari di Cochylis, allo stato di bruco, dei quali tre oltre il centimetro ed una lunga appena cinque millimetri, tutte di colore verde o verde-olivastro, vivacissime ed irritabilissime, sono trattate, con soluzione acquosa di estratto fenicato di tabacco, nella proporzione del 3 %.

Le dette larve sono tenute immerse durante lo spazio di un minuto primo in una goccia della soluzione suddetta, indi estratte, asciugate su carta bibula e messe sotto un bicchiere in osservazione (all'ombra). Noto che immediatamente dopo l'estrazione, due delle maggiori e la minore di dette larve, sono assolutamente immobili e sembrano prive di vita. L'ultima fra le quattro, perde ogni facoltà di muoversi, solo dopo 20 minuti dell'estrazione dall'insetticida. Alle ore 12,15 pom. (dello stesso giorno), tutte le larve tentano qualche piccolo movimento, e se vengono toccate si risentono. Una fra le maggiori cammina lentamente e difficilmente. Alle ore 12,25' pom. (dello stesso giorno), anche una seconda delle maggiori, comincia a camminare. Alle ore 2 pom. (dello stesso) tutte le larve compresa la piccola, camminano e salgono sul bicchiere, eccetto una delle maggiori che rimane più torpida e solo (ore 4 pom.) più tardi, se toccata si scuote e cammina pigramente.

13 Agosto 1892 ore 9 antim. Le larve ricordate precedentemente mostrano tutte di essere in perfetta salute e vivacissime.

N.B. Oggi sono state trattate tre delle predette larve, nuovamente colla stessa soluzione di tabacco al 3 %, si comportarono tutte conforme, quanto è detto nell'esperimento surriferito. La quarta trattata con soluzione di *Rubina* al 3 % morì tosto.

Esperimento N. 3.

14 Agosto 1892 ore 2 pom. — **Estratto di tabacco al 5 %.**

N. 3 larve di *Cochylis* di diverse dimensioni, cioè una prossima all'incrisalidamento, una appena minore ed una di media grandezza, sono tenute immerse durante un minuto primo in soluzione al 4 % di estratto di tabacco. Cessata l'immersione nel liquido, gli insetti sono convenientemente asciugati e messi in osservazione. Noto che la maggiore fra le dette larve, non si risente se toccata, solo muove spontaneamente le due estremità del corpo, in modo appena sensibile. Le altre due reagiscono un poco meglio se stuzzicate con un ago, e sono continuamente in preda a convulsioni continue, rapide e generali, però assai limitate nell'ampiezza, simili piuttosto ad un vero tremore, senza torsione del corpo. Dopo circa 20 minuti, anche la larva di mezzana grandezza è immobile; anche la minore limita sempre più i movimenti. Dopo circa 30 minuti dal bagno, cioè alle ore 2,30 pom. tutte e tre sono assolutamente immobili ed insensibili. Alle ore 3,15 pom. (dello stesso giorno) la maggiore delle dette larve, comincia a muovere l'estremità cefalica, e così pure la minore, per quanto più vivacemente. Noto anche manifesta reazione allo stimolo praticato colla punta di un ago. Alle ore 3,30' (dello stesso giorno) il maggiore dei detti bruchi è immobile, mentre il minore sale già sulle pareti del bicchiere. Alle ore 7 pom. anche la larva di mezzana grandezza, cammina. Queste condizioni, si mantengono invariate anche alle ore 10 pom. (dello stesso giorno).

15 Agosto 1892, ore 10 antim. Tutte e tre le suddette larve sembrano perfettamente sane, sono vivacissime e se ne vanno camminando sulle pareti del bicchiere.

Esperimento N 4.

15 Agosto 1892 ore 10,30' antim. — **Estratto di tabacco al 3 %.**

Le tre larve sottoposte già al precedente esperimento, sono oggetto di seconda prova colle stesse condizioni, cioè sono immerse durante un minuto primo nella soluzione di estratto di tabacco al 3 %. Noto che durante l'immersione rimangono assolutamente immobili. Col mezzo di una lente, osservo però che le parti boccali e la testa, si muovono debolmente; anche questi leggieri moti cessano dopo 10 minuti. Alle ore 2 pom. (dello stesso giorno) veggo che le dette larve si sono completamente rimesse e sono salite sulle pareti del bicchiere.

Esperimento N. 5.

16 Agosto ore 3,30 pom. — **Estratto di tabacco al 6 %.**

N. 3 larve di *Cochylis*, delle quali una prossima a maturità, una di mezzana grandezza ed una piccola, sono tenute immerse durante un minuto primo in una goccia di soluzione al 6 % di estratto di tabacco. Durante l'immersione arrestano ogni movimento. Alle ore 3,45' (pom. dello stesso) la larva di media grandezza, se toccata reagisce debolmente, con maggiore energia alle ore 4,15 (pom. dello stesso), si scuote vivamente e cammina se incitata. Alle ore 5 (pom. dello stesso) egualmente si comporta anche la maggiore, però sembra più mogia e balorda. Alle ore 7 (pom. dello stesso) cammina anche la minore. Alle ore 9,30' (pom. dello stesso) tutte e tre sono vivaci e non pare sì risentano menomamente della prova sofferta.

Esperimento N. 6.

17 Agosto, ore 10 antim. — **Estratto di tabacco al 6 %.**

Le tre larve che hanno subìto la prova precedente, sono sottoposte ad altro esperimento nelle stesse condizioni. Liberate dal liquido ed asciugate, sembrano morte. Solo quella di mezzana grandezza, si muove lentamente e debolmente, tutte dopo 5 minuti sono assolutamente immobili. Alle 6 pom. (dello stesso), noto che la larva più piccola è immota e la giudico morta, le altre due sono vivaci e le scorgo già arrampicate sulle pareti del bicchiere.

Esperimento N. 7.

25 Agosto 1892, ore 1 pom. — **Estratto di tabacco all' 8 %.**

N. 3 larve di *Cochylis*, di colore verde oliva, vivacissime, agili, delle quali due prossime ad incrisalidare, e la terza di grandezza mediocre, sono tenute immerse durante un minuto primo, in una goccia di soluzione di estratto di tabacco all' 8 %. Liberate dal liquido, sono asciugate su carta bibula e messe sotto un bicchiere, in osservazione.

Noto che, delle maggiori, una muove debolmente l'estremità cefalica, mentre l'altra è immobile. La minore. soprafatta dapprima, subitamente si scuote e tenta camminare, poi si arresta in preda a convulsioni generali che diminuiscono gradatamente e alla fine cessano: 5 minuti dopo l'estrazione, tutte le larve sono immobili, salvo che osservo leggieri movimenti delle vere zampe d'una delle maggiori. Alle ore 3 (pom. dello stesso) continua la immobilità, che non è ve-

ramente assoluta, notandosi qualche limitatissimo e poco appariscente movimento del corpo, ciò che dimostra che la vitalità non ha abbandonato totalmente gli insetti. Alle ore 4,30' pom. (dello stesso) le due larve maggiori cominciano a muoversi e se toccate accennano a camminare. Durante il periodo di sopore, i bruchi tutti hanno emesso abbondanti feci.

26 Agosto 1892, ore 8 antim. Le tre larve surriferite sono oggi vivacissime e perfettamente sane.

27 Agosto 1892, ore 10 antim. Continua la buona salute dei bruchi soggetti alla prova surricordata. I due maggiori stanno costruendo un riparo setaceo nel bicchiere, lungo il fondo, dove questo si unisce alle pareti, ciò che fa supporre, provvedano al loro ulteriore sviluppo, senza molestia da parte della abluzione insetticida subita.

Esperimento N. 8.

27 Agosto 1882, ore 12 merid. — **Estratto di Tabacco al 15 %.**

N. 5 larve di *Cochylis*, tutte di colore verde-oliva, vivacissime e agilissime, delle quali una prossima a trasformarsi, una appena più giovane e tre poco più lunghe di un mezzo centimetro, sono tenute immerse durante un minuto primo, in soluzione al 15 % di estratto di tabacco. Dopo liberate dal liquido e asciugate, osservo che le due maggiori ed una delle minori restano immobili. Le altre due (minori) si mantengono abbastanza vivaci, una anzi sale sulle pareti del bicchiere. Alle ore 4 pom. dello stesso giorno si mostrano tutte vivacissime e camminano precisamente come prima di essere sottoposte allo esperimento.

28. Agosto 1892 ore 9 antim. Le suddette larve sono anche oggi vivacissime.

Esperimento N. 9.

27 Agosto 1892 ore 12,15' pom. — **Estratto di tabacco al 15 %**

N. 2 larve di *Cochylis*, già sottoposte nel giorno 25 corr. all'esperimento coll'Estratto di tabacco all'8 % (Esperim. N. 7) ed oggi sanissime, sono bagnate con soluzione di Estratto di tabacco al 15 % Una di queste (la minore) è tenuta entro la goccia, durante due minuti primi, e la maggiore, durante tre. Cessata l'immersione osservo, che la larva più svilppata è in preda a convulsioni continue che gradatamente però scemano di ampiezza.

Alle 7 pom. noto che le due larve cominciano a muoversi ed a

contorcersi lentamente se toccate, più sensibilmente quella sottoposta per due minuti al trattamento, meno l'altra.

28 Agosto 1892, ore 9 antim. Ormai sana e vivace è la larva che ha subito per due minuti l'immersione nel liquido insetticida, e continuamente cammina sulle pareti del bicchiere, l'altra si muove lentamente e pigramente, e sembra ancora balorda. Alle ore 4 pom. anche quest'ultima si è completamente rimessa dagli effetti del narcotico.

B). Esperimenti sulle larve rosse.

(13 e 14 Settembre)

Esperimento N. 10.

14 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Estratto fen. di tabacco all'1 %.**

N. 3 larve rosse di *Cochylis*, sono tenute immerse durante un minuto primo nella soluzione dl Estratto fenicato di Tabacco all' 1 %. Poco dopo asciugate, due delle dette larve rimangono immobili, una sembra indifferente al trattamento. Alle ore 2,30' pom. (dello stesso) noto che quell'ultima larva continua a camminare; delle altre due una reagisce se stimolata, e qualora venga arrovesciata sul ventre, riprende tosto la posizione prima; mentre la terza rimane supina.

15 Settembre 1892. Tutte e tre le dette larve si sono completamente rimesse dalla narcosi e camminano sulle pareti del bicchiere, in vista sanissime.

Esperimento N. 11.

14 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Estratto fenicato di tabacco al 2 %.**

N. 3 larve rosse di *Cochylis* vengono sottoposte alla ordinaria prova, con soluzione di Estratto fenicato di tabacco al 2 %.

Estratte dal liquido ed asciugate, rimangono immobili; una ha rigettato dalla bocca un succo nerastro, che ne appiccica il capo alla carta. Alle ore 2,33' pom. (dello stesso) una cammina già, mentre le altre due si contorcono, se stimolate.

15 Settembre 1892, tutte e tre le larve camminano e sembrano sanissime.

Esperimento N. 12.

14 Settembre 1892, ore 3,30' pom. — **Estratto fenicato di tabacco al 3 %.**

Immerse durante un minuto primo, nella detta soluzione al 3 %, N. 3 larve di *Cochylis*, delle quali due rosse ed una verde, noto che appena estratte rigettano tutte dalla bocca, un succo nerastro, appicicaticcio, nel quale tengono immerso il capo. Durante e dopo la immersione hanno emesso più volte le feci, una anzi le emise per tre volte durante l'immersione e due volte dopo, tutte nel compiere quest'atto tengono sollevata, tremolante la estremità caudale. In conseguenza di queste deiezioni, la linea longitudinale bruna che segna il percorso dell'intestino, è scomparsa, e i bruchi hanno assunto una tinta chiara, quasi trasparente, e il colorito rosso si è affievolito.

15 Settembre 1892. Tette e tre le larve sopradette sono oggi sane e camminano continuamente.

Esperimento N. 13.

13 Settembre 1892, ore 9 antim. — **Estratto di tabacco al 5 %.**

N. 5 larve di *Cochylis*, delle quali 4 rosse e una verde, sono tenute durante due minuti primi, immerse nella soluzione di Estratto di Tabacco, al 5 %. Alle ore 10,30' antim. (dello stesso) la larva verde è già salita sulle pareti del bicchiere; le altre sono immobili. Alle ore 4 pom. (dello stesso) due delle rosse cominciano a muoversi.

14 Settembre, tutte e cinque le dette larve sono sane e camminano senza posa.

C). Esperimenti sulle larve rosse esponendole al sole dopo il trattamento.

Sembra che il sole sorprendendo le larve di *Cochylis* trattate coll'Estratto di Tabacco, durante la narcosi, riesca a determinarne la morte ed a seccarle. Questo risulterebbe dalle seguenti prove.

Esperimento N. 14.

13 Settembe 1892, ore 7,30' antim. — **Estratto di tabacco al 5 %.**

N. 5 larve di *Cochylis*, delle quali 4 rosse ed una verde, sono te-

nute immerse durante due minuti primi, nella soluzione al 5 % del detto liquido e subito esposte al sole (dopo asciugate). Durante e dopo l'immersione le larve fanno qualche movimento ma esposte al sole, questi moti diventano più limitati e lenti. Alle ore 10,30' antim. (dello stesso) noto che due delle dette larve rimangono col capo incollato fortemente alla carta mediante il succo nero rigettato dalla bocca, ed ormai secco; le altre sono tutte immobili ad eccezione di una che, se stimolata, reagisce debolmente. Alle ore 11,30 antim. (dello stesso) il sole scompare dietro le nubi, però le larve sono sempre immobili. (L'esperimento non è continuato, poichè per caso fu mosso il bicchiere e le larve sono state disperse; Pure è degno di nota il fatto che la immobilità, si è prolungata per tanto tempo, ciò che non è mai accaduto all'ombra, colle soluzioni di Estratto di Tabacco, nella dose soprasegnata).

Esperimento N 15.

13 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Estratto di tabacco al 5 %.**

N. 3 larve di *Cochylis*, delle quali una rossa e due verdi, sono tenute immerse durante due minuti primi in soluzione al 5 % di Estratto di tabacco, dopo asciugate sono poste al sole, sotto un bicchierino. Una delle verdi, dopo due o tre contrazioni rimane immobile, l'altra verde cammina. La rossa si mosse lentamente nel liquido e fuori. Alle ore 2,30' pom. (dello stesso) il sole si cela sotto le nubi. Alle ore 4 pom. (dello stesso) tutte e tre le larve sono ormai secche.

(Non è escluso però il dubbio che le pareti sfaccettate del bicchierino non possano avere agito convergendo i raggi sulle larve soggette ad esperienza).

Esperimento N. 16.

13 Sett. 1892, Ore 10,40' antim. — **Estratto di tabacco al 3 %.**

Una larva verde di *Cochylis*, tenuta per due minuti primi immersa nella detta soluzione è esposta al sole e poco dopo rimane immobile. Alle ore 11,30 il sole scompare dietro le nubi. Alle ore 4 pom. (dello stesso) la larva perfettamente ristabilita sale sulle pareti del bicchiere.

Ecco le conclusioni che ritraggo dagli esperimenti sopraindicati.

L'estratto fenicato di tabacco, non ha dunque azione

insetticida veruna sulle larve di *Cochylis*. Gli esperimenti finora riferiti, praticati con soluzioni del suddetto liquido, crescenti dal 3 al 15 %, bagnanti largamente gli insetti durante un minuto primo, lo dimostrano ad evidenza. È ben certo che la morte non segue mai il primo sbalordimento prodotto dalla applicazione delle dette soluzioni sulle larve di *Cochylis*. Si ottiene bensì una morte apparente, rappresentata da subitanea immobilità o paralisi più o meno completa, che può aver tratto in errore osservatori che non abbiano pazientemente atteso la fine di questa azione; ma la morte non mai. Durante la narcosi, si notano spesso convulsioni generali, che prontamente decrescono per dar luogo alla immobilità; emissione delle feci, tanto chè l'intestino ordinariamente segnato da da linea longitudinale bruna che appare per trasparenza, si vuota parzialmente o completamente, e la linea oscura scomparisce. Anche la sensibilità generale sembra scomparsa, od almeno le larve di *Cochylis* non possono più reagire agli stimoli, durante l'azione dell'insetticida. Come narcotico agisce adunque l'estratto fenicato di tabacco, contro la *Cochylis*, ma non giunge, ad effetti letali. Diffatti bastano poche ore perchè la vivacità ritorni nelle larve sottoposte all'azione di soluzioni di Estratto di tabacco dal 3 al 15 %, e sempre questa è totalmente scomparsa dopo dodici ore. Su altri insetti il liquido in discorso può avere azione diversa, e questo meriterebbe di essere accuratamente controllato; certo l'uso di questa sostanza nell'intento di distruggere la *Cochylis* allo stato di larva non può condurre all'effetto desiderato, a meno che nei follicoli sericei, sparsi nei grappoli in fiore della vite, e abbondantemente bagnati da soluzione di Estratto di tabacco, le larve rinchiuse non si possano trovare più lungamente sotto l'azione del narcotico, o in condizioni diverse da quelle avute negli esperimenti ricordati, e che possano finalmente condurre alla morte degli insetti stessi. Ad ogni modo io non giungo a immaginare quali pos-

sano essere queste condizioni diverse, che hanno concesso ai fautori dell'Estratto di tabacco, conseguenze differenti da quelle che io stesso constatai e qui riferii. Mi si fa invece volentieri strada il dubbio, che la morte apparente e subitanea abbia senz'altro appagato altri sperimentatori, consigliandoli a credere in un buon risultato e a decantare la potenza dell'insetticida in discorso.

Più oltre, cioè con dosi più forti, non credetti di dover continuare le prove, sia perchè le soluzioni oltre il 3 % di estratto di tabacco, bruciano completamente i grappoli di vite in fiore, sia perchè oltre le misure da me praticate, le soluzioni stesse diventerebbero costosissime. Da tutto quanto esposi più sopra, sono costretto ad escludere l'Estratto fenicato di tabacco, dalla lista delle sostanze utili nella lotta contro la *Cochylis*.

Emulsione di solfuro di carbonio

In commercio si trova (presso il S. Alessandro Bizzarri, piazza della Signoria, Firenze) una miscela solubile nell'acqua, contenente solfuro di carbonio e composta secondo formula della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze.

La formula è la seguente:

Solfuro di carbonio	1,2
Alcool	1,0
Sapone molle	1,0

La miscela, se composta diligentemente secondo la detta formula, riesce un liquido omogeneo, oleoso, rosso bruno ma trasparente, e che tale si mantiene per un certo tempo. Nell'acqua dà prontamente emulsione bianchissima (se di fresco composto), che si scompone pur difficilmente. Però col tempo il liquido va soggetto ad alterarsi.

I Ch. proff. A. Targioni Tozzetti e G. Del Guercio,

nella citata, memoria [1]), ricordano esperimenti praticati a Scandicci ed a Poggiosecco, sulle viti di Salamanna, con liquido secondo la formula:

Solfuro di carbonio	1
Soluzione alcoolico saponosa	1
Acqua	98
	100

nel quale adunque la miscela trovavasi in dose del 2 %. Sono dichiarati ancora i buoni risultati ottenuti colla detta emulsione poichè «Le larve morivano non appena tocche, nel grovigliolo, o fuori di questo quando tentavano scappare».

Effetto molto utile ebbe anche la seguente formula:

Solfuro di carbonio	0,5
Soluzione alcoolico saponosa	1,0
Acqua	98,5
	100,00

nella quale adunque la miscela di solfuro di carbonio, alcool e sapone, si trova sciolta nell'acqua in dose del 1 ½ per cento.

In questa misura il S. Alessandro Bizzarri consiglia ai compratori di usare la miscela che egli stesso compone e vende, e che da me acquistata mi servì per le prove infrascritte.

Esperimento N. 17.

3 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Solf. carb. em. formula R. St. E. Agr. Fir. 2 %.**

N. 4 larve di *Cochylis*, delle quali, una prossima ad incrisalidare, una appena minore, due di mezzana grandezza, sono tenute immerse durante un minuto primo nella emulsione suddetta, al 2 %. Osservo che rimangono sopraffatte ed immobili prima che sia compiuto il minuto

[1]) *Esperienze tentate per distruggere la tignuola dei fiori e dei frutti della vite* p. 6.

di immersione. Alcuni minuti dopo asciugate e poste in osservazione, si mostrano sanissime e salgono sulle pareti del bicchiere.

4 Settembre 1892, ore 10 antim. Tutte le suddette larve sono ancora sane e camminano continuamente.

Esperimento N. 18.

19 Settembre, ore 7,45' antim. — **Detta Formula al 2 %.**

N. 5 larve rosse di *Cochylis,* sono tenute durante un minuto primo in una goccia di emulsione di solfuro di carbonio, secondo la formula predetta, al 2 %. Rimangono tutte immobili prima che il minuto sia spirato; ma dopo dieci minuti circa, dacchè sono tolte dal liquido, cominciano a muoversi e camminare. Alle ore 7,30 pom. (dello stesso) tutte le larve camminano benissimo e salgono sulle pareti del bicchiere.

20 Sett. 1892. Le dette larve si mentengono sempre vivaci.

Esperimento N. 19.

3 Settembre, ore 11 antim. — **Formula suddetta al 3 %.**

N. 2 larve di *Cochylis,* molto avanzate nello sviluppo, sono tenute immerse durante un minuto primo nella emulsione ottenuta sciogliendo la suddetta miscela nell'acqua, in dose del 3 %. Durante l'immersione nel liquido, arrestano i loro movimenti e rimangono immobili. Pochi minuti dopo cessata l'immersione, riacquistano tutta la loro vivacità e camminano. Alle Ore 2 pom. (dello stesso) una delle dette larve sta costruendo un riparo con fili di seta.

4 Sett. 92, ore 12 merid. Le due larve suddette sono assolutamente sane; una è già rinchiusa in un tessuto abbastanza fitto di fili di seta.

Esperimento N. 20.

18 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Formula suddetta al 4 %.**

N. 6 *Cochylis,* delle quali 5 rosse, una verde sono trattate nel modo consueto colla soluz. al 4 % della miscela suddetta. Appena tolte dal liquido ed asciugate, sono immobili, come morte. Dopo 30 minuti cominciano a presentare traccie di sensibilità. Alle ore 12 merid. (dello stesso) tutte le larve sono sane e camminano.

19 Settembre 1892. Le condizioni sono invariate.

Esperimento N. 21.

19 Settembre 1892, ore 7,45 antim. — **Detta Formula al 4 %.**

N. 5 larve di *Cochylis,* delle quali una verde e le altre rosse, sono

trattate nel solito modo, colla emulsione predetta al 4 %. Tutte rimangono immobili durante l'immersione. La larva verde però muore senza essersi mai mossa dal punto in cui è stata collocata dopo asciugata; le altre rosse, camminano quasi subito. Alle ore 7,30' pom. (dello stesso) le condizioni rimangono conformi a quanto ho detto.

20. Sett. 1892. Le quattro larve rosse sono vive e sane.

Glicerina

I Ch. Sig. Proff. A. Tangioni Tozzetti e G. Del Guercio, nella prelodata nota accennano a prove tentate con soluzioni di glicerina nell'acqua. A pag. 10-11 è detto:

«11. *a*)	Glicerina del commercio	20
	Acqua ordinaria	80
		100
b)	Glicerina del commercio	10
	Acqua ordinaria	90
		100

Delle due soluzioni riportate, la prima fu provata a Scandicci, e la seconda a Poggiosecco. *Gli effetti ricordati di sopra* (?) si riferiscono indistintamente a tutte e due le soluzioni, che però altra volta cercheremo di provare più estesamente per determinare il limite ultimo di concentrazione col quale ottenendo la morte dello insetto si risparmiano inutili spese».

Ho cercato indarno nella nota una frase che meglio precisasse quali siene stati *gli effetti ricordati più sopra*, ma però basandomi sul fatto che le due formule sono riportate nella memoria, e più sotto è detto che si cercherà un limite ultimo di concentrazione sufficiente a determinare la morte dell'insetto, ho motivo di credere che gli effetti ottenuti dai prelodati sig. Prof. sieno stati soddisfacenti.

Per conto mio ho compreso subito che utilissima cosa

sarebbe stato il poter impiegare con vantaggio contro la *Cochylis* una sostanza così alla mano come la Glicerina, che avrebbe riunito in se, molto bene, tutte le condizioni richieste in questo caso all'insetticida che si ricerca; ma per mala ventura tre prove soltanto sono state sufficienti a dimostrarmi colla massima chiarezza possibile che la Glicerina è affatto innocua alla *Cochylis*. Ecco le prove.

Esperimento N. 22.

9 Agosto 1892, ore 7 pomer. — **Glicerina (pura acquistata dal farmacista) al 20 %.**

N. 4 larve di *Cochylis*, delle quali una lunga un centimetro, una 7, millimetri, una 5 mill. ed una matura, lunga 14 mill., tutte agilissime, vivacissime, di colore verde oliva, sono tenute immerse per lo spazio di un minuto in una gocciola della soluzione suddetta, in seguito asciugate su carta bibula e poste in osservazione.

Si nota che la Glicerina non bagna e non aderisce in alcun modo alle larve. Quanto all'effetto insetticida di questa soluzione, esso è decisamente nullo, perchè le larve, durante tutto l'esperimento, e dopo, si mantennero sempre vivacissime nè sembrarono menomamente incomodate dal bagno subito. Certo è che tutte si sono arrampicate sul bicchiere, appena abbandonate a se.

10 Agosto 1892 ore 9 antim. Le larve suddette sono vivacissime e sono salite tutte sulla parte superiore del bicchiere.

Esperimento N. 23.

9 Agosto 1892 ore 7 pom. — **Glicerina pura.**

N. 3 larve di *Cochylis*, di cui una matura, due superiori al centimetro, sono tenute immerse durante un minuto primo in una gocciola di Glicerina pura. Appena liberate salgono rapidamente sul bicchiere. Noto che si comportano perfettamente come le precedenti.

10 Agosto 1892, ore 9 antim. Le suddette larve sono perfettamente sane e vivacissime.

Esperimento N. 24.

10 Agosto 1892, ore 10 antim. — **Glicerina al 10 %.**

Ho trattato con questa soluzione, le 4 larve di *Cochylis*, gia sottoposte ad esperimento colla soluzione di glicerina al 20 % ed oggi ancora vivacissime.

Noto nuovamente la nessuna adesione del liquido alla epidermide degli insetti suddescritti, e la nessuna efficacia insetticida della stessa soluzione. Le larve infatti appena liberate dalla goccia di liquido in cui sono rimaste immerse per un minuto primo, salgono rapidamente sulle pareti del bicchiere.

11 Agosto 1892, ore 12 meridiane. Fino ad oggi, a quest'ora le larve suddette si mantengono sanissime ed in tutta la consueta vivacità.

Pittacallo

(Sapone insetticida formula Prof. Papasogli)

La ditta G. Corradossi e C. di Firenze [1]), fabbrica una pasta insetticida, o sapone insetticida composto dietro le indicazioni del Prof. Papasogli. Di questo sapone è rammentata l'efficacia contro la Tignuola della vite e contro altri insetti (in dose dall' 1 al 2 %), in una circolare che trovai al Comizio agrario di Firenze, dove vidi pure il Sapone in discorso. All'odore riconobbi immediatamente la presenza di catrame di legno, e, questo rammentandomi la mia *Rubina* la cui attività insetticida mi meravigliava, decisi di fare qualche esperimento col sapone in discorso. Anche dal lato della economia, questo insettici-

---

[1]) Fabbrica Fiorentina di Saponi, G. Corradossi e C.ia – Firenze Castello - Prezzo cent. 70 al Kilo e L. 55 al quintale.

A quel che sembra è un composto di sapone e catrame di legno. Perciò si accosta alla *Rubina*, ma agisce diversamente e più debolmente sugli insetti perchè sciolto nell'acqua vi rimane in emulsione anzichè in vera soluzione. Così la forza sua di penetrazione è piccola tanto più che la soluzione in acqua del detto composto in dose dal 2 al 3%, è densa, quasi vischiosa. Il sapone stesso si scioglie lentissimamente nell'acqua, e la soluzione col riposo si divide in due strati, dei quali il superiore fluido, limpido, rossastro, l'inferiore biancastro, denso, vischioso. Avrei voluto continuare le prove usando dosi più elevate, per riconoscere il limite minimo al quale la soluzione di *Pittacallo* uccide le larve di *Cochylis*, ma il tempo stringeva e di più mi bastava aver rilevato che la dose accennata nella suddetta circolare relativa a questa sostanza, è, per quel che riguarda la *Cochylis*, inferiore al vero. D'altro canto, dosi così forti come sono il 2% ed oltre, credo riescirebbero dannosissime ai grappoli in fiore.

da non meriterebbe di essere trascurato, senonchè presenta alcuni diffetti, gravi a parere mio.

In primo luogo è un composto solido, quindi molto meno pratico dei composti liquidi. Poi è di azione debole; facilmente la sua soluzione si scompone e diventa glutinosa, nè penetra più attraverso i fili di seta che riparano i bruchi, ed infine, come sapone, non può non avere effetti gravi sulla vegetazione specialmente su parti così delicate come sono la infiorescenza della vite.

Ecco quanto osservai a proposito di questa sostanza.

Esperimento N. 25.

3 Settembre 1892, ore 12 35' pom. — **Pittacallo al 2 %.**

N. 2 larve di *Cochylis*, prossime a trasformarsi, sono tenute immerse durante 1 minuto primo, in una goccia di soluzione di Pittacallo al 2 %. Durante l'immersione arrestano i movimenti e sembrano morte. Ad un tratto però si scuotono, e se toccate reagiscono energicamente, ma poi si arrestano e rimangono immobili (Sintomi conformi a quelli notati colle soluzioni di Rubina). Alle ore 2 pom. (dello stesso), due delle dette larve sono salite sulle pareti del bicchiere, la terza giace sul piano; però alle ore 2,30' pom. (dello stesso) anche quest'ultima sale sul vetro.

4 Settembre 1892, ore 12 merid. Tutte le tre larve sottoposte al predetto esperimento, sono oggi sanissime e camminano incessantemente.

Esperimento N. 26.

21 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Pittacallo al 2 %.**

N. 5 larve di *Cochylis* rosse, trattate con soluzione di Pittacallo al 2 % non mostrarono di risentirsene sensibilmente.

22 Settembre 1892, Tutte le dette larve sono ancor vive e attive.

Rubina [1])

Sostanze alcaline, mescolate al catrame di legno, rendono questo più o meno solubile nell'acqua, talora nell'acqua avviene una soluzione vera e propria, talora una emulsione. La soluzione è molto più attiva, come insetticida, della emulsione, poichè più facilmente e prontamente penetra attraverso agli stigmi nell'interno dell'organismo degli insetti che prontamente uccide. Ma non tutte le qualità di catrame di legno sono adatte a comporre una buona *Rubina*, e perciò mi sono raccomandato alla Ditta A. Petrobelli e C. di Padova, che come è noto, fabbrica su larga scala insetticidi per uso agricolo, di aver pronto sempre un grande deposito di catrame di legno, del più adatto a produrre l'insetticida in discorso, e comporre questo sempre e costantemente colla formula da mè trasmessa, alla mano, e con materiali sempre eguali a se stessi, onde avere un prodotto sempre uniforme, di cui una volta per sempre si possa costatarne gli effetti. Ho chiamato questa miscela *Rubina*, dal suo colore rosso (di terra di Siena bruciata) bellissimo, che mantiene anche nella soluzione. Perchè la *Rubina* abbia la massima energia insetticida, è d'uopo che le soluzioni sue, fino al 2 %, non sieno opalescenti, ma vedute a luce riflessa, rosso scure. Rimanendo a se qualche tempo, diventano grigie opache, e si avvicinano quindi alle emulsioni, perdendo non già della loro forza insetticida, ma della facoltà di penetrazione, che è massimo pregio della *Rubina*.

La *Rubina* in dosi dall'1 al 5 %, è affatto innocua alle

---

[1]) Si fabbrica dalla Ditta A. Petrobelli e C. di Padova, che fabbrica pure la *Pitteleina* ed il Solfuro di carbonio solubile, nonchè altri insetticidi. Depositaria di questi prodotti è la ditta G. Maschio di Padova Prezzo per due Kilogr. L. 3, per 5 Kilogr, L. 6, per 20 Kilogr. L. 20, per 100 Kilog. L. 80.

piante ed alle parti delle stesse anche più delicate, ed è così violentemente insetticida, che non mi venne fatto di trovare ancora insetto che prontamente non morisse, se bagnato da soluzioni comprese entro i limiti suddetti.

Notevole è anche la facoltà che hanno le soluzioni in discorso di penetrare rapidamente attraverso i tessuti sericei, così che se una goccia di questi liquidi cade su un follicolo, che racchiuda una larva di *Cochylis*, immediatamente il follicolo stesso ne è imbevuto e l'insetticida giunge in contatto della larva, costringendola a fuggire o uccidendola sul posto. Le emulsioni, e peggio ancora le soluzioni saponose, non godono affatto di questa proprietà, ma la goccia caduta sul follicolo sericeo si mantiene sferica o rimbalza. Una goccia di soluzione di *Rubina*, giunta su un mucchietto d'uva di *Ocneria dispar*, che come si sa è coperto e ben protetto da peli staccati dal corpo della madre, penetra subito fra le uova e raggiunge il legno su cui queste stanno fissate. Questo, che io sappia non accade di altri insetticidi.

Non trascurerò di ricordare qui anche un'altra mia esperienza che apre largo campo ad ulteriori prove, la cui importanza non isfuggirà ad alcuno. Per riconoscere l'effetto della soluzione di *Rubina* al 2 % sulla vite e sulle sue parti più delicate, ho trattato abbondantemente una vite carica d'uva ancor verde e coperta da rigogliosa *peronospora*, sulla pagina inferiore delle foglie. La pianta nulla sofferse, nemmeno nei teneri getti, e l'uva maturò ed io stesso, a suo tempo, me ne cibai. Ma riconobbi dopo due giorni dall'esperimento, che la *peronospora* sulla pagina inferiore delle foglie, nei punti dove il liquido aveva battuto, non aveva ulteriormente prodotto i suoi germogli, mentre tutto allo intorno, una fitta peluria grigia, dimostrava la vivace vegetazione del parassita. Alcune foglie completamente bagnate, nella loro pagina inferiore dal detto liquido, erano affatto immuni da vegetazioni peronosporiche. Questo fatto fu riconosciuto anche dal

Ch. Prof. Pier Andrea Saccardo a cui comunicai le foglie in discorso. Tale risultato mi invogliò a ritentare la prova, su più larga scala, e ho dovuto costatare che dopo dodici giorni assai piovosi, dacchè era seguito il trattamento, nelle foglie la cui pagina inferiore era stata bagnata dalla soluzione di *Rubina* al 2 %, non si riconosceva traccia di *peronospora*. Queste prove furono condotte in fine di agosto, e così mancavami il tempo a più larghe esperienze. Certo è che meriterebbe a parer mio il conto che altri pure si occupasse dell'argomento, mentre io, nella prossima stagione non mancherò di farlo. Certo è che la soluzione al 2 % di *Rubina*, uccide i *Tetranychus telarius*, penetra rapidamente nei nidi di *Phytoptus* che determinano l'*Erinosi* e li uccide senza verun dubbio, e così libera prontamente la vite da molti suoi parassiti.

Ritornando però alla *Cochylis*, ho notato che questa tignuola, allo stato di larva è assai più resistente alla azione degli insetticidi finora proposti, di moltissimi altri insetti anche di volume molto maggiore, così ad es. le dosi di *Pitteleina*, Estratto di Tabacco ecc. che pure uccidono le grosse larve di *Ocneria dispar* prossime ad incrisalidare (come dimostrai in altra mia nota, in questo stesso giornale) sono inattive sui bruchi di *Cochylis*. Perciò anche la *Rubina* deve esser distribuita sulle larve in discorso in soluzioni a dosi elevate, quali sono quelle dal 2 al 4 %. Ecco di quanta importanza è la ricerca di un insetticida affatto innocuo alle infiorescenze della vite, anche a dosi forti, poichè per la grande resistenza delle larve di *Cochylis*, è necessario coll'insetticida stesso salire a dosi tali, che se esso non è assolutamente inattivo sulla pianta, questa riescirà certamente danneggiata. Contro la *Hyponomeuta*, ad esempio, del melo, si ha giuoco migliore, poichè è molto più delicato l'insetto e resistente la pianta.

Osservisi inoltre che, coll'avanzare della stagione, see-

mando quindi la temperatura, e modificandosi le larve di *Cochylis,* dalla forma che abbiamo convenuto di chiamare verde, per passare a quella che collo stesso concetto chiamiamo rossa, cioè da una forma attivissima e vivacissima in una più torpida e pigra, la *Rubina* ha effetto più debole, poichè meno attiva è la respirazione dell'insetto. Così mentre in Agosto sono sufficienti dosi del 2 %, in fine di Settembre bisogna salire fino al 4 % nè sempre basta. Ma le operazioni contro le larve dei fiori si fanno in una stagione caldissima ed in tutte le migliori condizioni, e questo fa supporre in quell'epoca, la massima attività insetticida nella *Rubina.*

Ecco gli esperimenti praticati con questo insetticida.

A. Esperimenti contro le larve verdi

(dal 3 al 22 agosto)

Esperimento N. 27.

3 Agosto 1892, (ore 11 ant.) — **Rubina al 2 %.**

N. 11 larve di *Cochylis*, estratte dai grani d'uva bianca; di queste 7 sono di dimensioni prossime al centimentro o di poco superiori a questa misura; le altre quattro, lunghe circa mezzo centimetro, tutte di colore bianco verdastro-olivastro e vivacissime. L'insetticida è applicato per spruzzamento col mezzo della piccola pompetta Borio. Sotto la pioggia si contorcono vivacemente e rimangono poi come soprafatte, immobili. Vengono esposte al sole e cominciano, dopo qualche minuto, ad agitarsi con movimenti convulsivi. Alcune delle maggiori, se toccate reagiscono con salti e divincolamenti vivacissimi. Le 4 minori muoiono subito dopo il trattamento senza aver fatto movimento alcuno. Delle altre 7 maggiori, due muoiono poche ore dopo il trattamento, le altre mantengono ancora traccie di sensibilità.

4 Agosto 1892, ore 11 antim. Oggi tutte le *Cochylis* suddette sono morte.

Nota. È bene notare che l'esposizione al sole, delle larve, immediatamente dopo la loro spruzzatura, determina il prosciugamento del liquido, attorno il corpo dell'insetto, più rapidamente che se l'espe-

rienza si praticasse all'ombra; in questo caso con minore effetto letale per gli insetti sui quali il liquido venefico si trattiene meno lungamente.

Esperimento N. 28

5 Agosto 1892, ore 7 pom. (tempo fresco dopo la pioggia). — **Rubina al 2 %.**

N. 6 esemplari di *Cochylis*, dei quali 5 lunghi circa un centimetro, uno presso a maturità, lungo circa 14 millimetri: tutti verde-olivastri, vivacissimi, agilissimi, sono tenuti immersi in una gocciola della soluzione sopradetta, per lo spazio di un minuto primo.

Tolti dal bagno ed asciugati su carta bibula, sono posti in osservazione. Si nota che tutti gli insetti sopradescritti sono immobili, come morti; uno solo tra i più piccoli, cammina bene e si arrampica sul bicchiere che copre le vittime dell'esperimento.

6 Agosto 1892 ore 5 pomer. Le suddette larve di *Cochylis* sono immobili sempre nel punto stesso nel quale ieri furono collocate, si riconoscono accorciate e nereggianti. Una sola, quella che ieri non parve risentirsi del trattamento subito, è scomparsa, può essere che sia fuggita di sotto al bicchiere per una fessura rimasta tra l'orlo di questo ed il tavolo sottostante.

Esperimento N. 29.

4 Agosto 1892, ore 7 pomeridiane. — **Rubina al 3 %.**

N. 5 larve di *Cochylis*, delle quali quattro oltre il centimetro di lunghezza, ed una che non raggiunge i cinque millimetri, tutte olivastre, agili, vivacissime, sono tenute durante lo spazio di un minuto primo, immerse in una gocciola di soluzione Rubina, nella dose sopra indicata; in seguito vengono estratte, asciugate su carta bibula e poste in osservazione.

Ore 7,30 dello stesso giorno, tutte sono assolutamente immobili.

5 Agosto 1892, ore 12 meridiane. Tutte le suddette larve di *Cochylis* sono morte, di molto accorciate e cominciano a decomporsi, ciò che si riconosce da un diffuso annerimento che ne ha invaso i corpi.

Esperimento N. 30.

19 Agosto ore 2.30' pom. — **Rubina al 3 %.**

Una larva di *Cochylis* già matura; però di colore verde-oliva, vi-

vacissima, è tenuta immersa durante un minuto primo in una goccia di soluzione di Rubina al 3 %.

Scorso appena il primo mezzo minuto di immersione, i movimenti si arrestano. Dopo circa 1 minuto dalla estrazione dal liquido, osservo qualche limitatissimo movimento della parte anteriore del corpo; ma dopo circa 15 minuti la immobilità è assoluta.

Alle ore 6 pom. (dello stesso) osservo che la detta larva, se toccata reagisce e fa violenti contorsioni rapide e di breve durata, dopo le quali si arresta e rimane nuovamente immobile.

20 Agosto 1892, ore 10 antim. Le condizioni sono invariate dall'ultima osservazione di ieri. Per tutta la giornata di oggi, la larva reagisce, se toccata, con energiche contorsioni, ma ritorna subito in quiete nè cammina nè si arrampica sul bicchiere.

21 Agosto 1895. Le stesse condizioni di ieri.

22 Agosto 1892. Oggi la larva è morta, accorciata ed annerita. Non posso credere che abbia dovuto soccombere alla fame, poichè le altre larve trattate coll'estratto di tabacco al 6 %, nel giorno 19 Agosto sono tutte ancor vive, ed in generale, ho osservato che tutti i bruchi di *Cochylis*, sottoposti a trattamenti di estratto di tabacco, vivono benissimo anche 5 o 6 giorni senza prender cibo, dopo il qual tempo o incrisalidano se maturi, o gradatamente si accorciano e perdono di vivacità se più giovani, fino a mantenere un residuo di vitalità in un corpo accorciatissimo e ormai deformato.

B. Esperimenti contro le larve rosse.

(dal 14 al 21 settembre)

Esperimento N. 31.

14 Settembre 1892, ore 8 antim. — **Rubina all'1 %.**

N. 3 larve di *Cochylis* rosse e pigre, sono tenute immerse durante 1 minuto primo, in una goccia di soluzione di Rubina all'1 %. Liberate dal liquido, fanno movimenti poco vivaci. Alle ore 11 antim. (dello stesso) sono ferme. Due, se stimolate reagiscono debolmente, e giacciono di fianco, supine o prone, senza differenza, nè possono quindi camminare. Alle ore 2,30' pom. (dello stesso) anche la terza è nelle stesse condizioni.

15 Sett. 1892, ore 7 pom. Le larve giacciono sempre nel medesimo

posto in cui sono state collocate. Una sembra morta, le altre due reagiscono assai debolmente se stimolate.

16 Sett. 1892, ore 9 antim. Due delle dette larve sono morte, la terza reagisce appena sensibilmente, se toccata e si vede che è prossima a morire.

Esperimento N. 32.

17 Sett. 1892, ore 6,30' pom. — **Rubina all' 1 %.**

5 larve di *Cochylis* rosse, trattate nei modi consueti, con soluzione di Rubina all' 1 % non sembra risentano danno alcuno.

18 Sett. 1892. Tutte e cinque filano seta e si costruiscono un follicolo.

Esperimento N. 33.

14 Sett. 1892, ore 11 antim. — **Rubina al 2 %.**

3 larve rosse di *Cochylis*, sono tenute immerse durante un minuto primo in una goccia di soluzione di *Rubina* al 2 %. Estratte ed asciugate rimangono immobili, ma se toccate si contorcono. Una di tratto in tratto si muove da se e cammina. Una ha rigettato per la bocca una materia rosso-bruna che essicandosi lascia sulla carta una macchia oscura, lucida. Alle ore 2,30 pom. (dello stesso) due di dette larve camminano, la terza si muove soltanto se stimolata. Alle ore 4 pom. dello stesso, tutte e tre camminano.

15 Sett. 1892. Una é morta, una reagisce se stimolata, la terza cammina da se.

16 Sett. ore 9 antim. Tutte e tre le dette larve sono morte.

Esperimento N. 34.

14 Settembre 1892, ore 3,40' pom. — **Rubina al 3 %.**

3 larve di *Cochylis* delle quali due rosse e pigre, una verde e vivace, sono tenute immerse durante 1 minuto primo in una goccia di Rubina al 3 %.

Durante la immersione, la larva verde morì, delle due rosse, una cammina, l'altra è immobile, ma se stimolata reagisce contorcendosi. Durante l' immersione e dopo, le rosse emisero le feci, ma nessuna rigettò liquido dalla bocca.

15 Settembre 1892. Le stesse condizioni.

16 Settembre 1892. Una delle rosse è morta, l'altra reagisce debolmente, se toccata.

Esperimento N. 35.

18 Settembre 1892, ore 11 antim. — **Rubina al 3 %.**

N. 10 larve di *Cochylis*, delle quali 8 rosse e 2 verdi sono trattate, nel consueto modo, con soluzione di Rubina al 3 %. Le due verdi morirono durante la immersione. Delle altre, tre sono immobili, una cammina lentamente e quattro sono salite sulle pareti del bicchiere.

19 Settembre 1892. Delle otto rosse, quattro sono morte e quattro si mostrano sane.

Esperimento N. 36.

16 Settembre 1892, ore 12,55 pom. — **Rubina al 3 %.**

N. 10 larve di *Cochylis*, delle quali 9 rosse e pigre, una verde e vivace, sono immerse durante 1 minuto primo in soluzione di Rubina al 3 %. Estratte dal liquido ed asciugate, si nota che tutte sono impigrite nei movimenti, 8 rimasero sulla carta, e tra queste è compresa la verde che sembra morta, le altre due salgono sulle pareti del bicchiere. Nessuna rigurgita liquido dalla bocca. Alle ore 5 pom. (dello stesso) una terza stentatamente cammina; le altre se stimolate si contorcono ad eccezione di 4 che sono morte (tra queste la verde).

17 Sett. 6 larve di *Cochylis* sono morte e 4 vive ma in cattivo stato.

19 Sett. Le condizioni sono invariate, dal giorno 17 ad oggi.

Esperimento N. 37.

18 Settembre 1892, ore 10,55' antim. — **Rubina al 4 %.**

N. 3 larve di *Cochylis* rosse, tenute durante un minuto in una goccia di soluzione di Rubina al 4 %, rimangono perfettamente immobili sul posto dove sono state collocate dopo liberate dal liquido.

19 Sett. 1892, ore 9 antim. Le stesse condizioni continuano; le tre larve non si sono mai mosse dal punto in cui si trovavano ieri. Sono già in parte annerite, ciò che ne dimostra la morte.

Esperimento N. 38.

20 Settembre 1892, ore 2 pom. — **Rubina al 4 %.**

N. 4 larve rosse di *Cochylis*, tenute durante un minuto primo, immerse in una goccia di soluzione di Rubina al 4 %, sono in seguito asciugate e poste sotto osservazione. Alle ore 7 pom. (dello stesso)

tre delle dette larve si riconoscono morte, mentre una stentatamente cammina.

21 Settembre. L'ultima larva che ieri camminava, oggi è stesa di fianco, immobile, una reagisce contorcendosi se toccata.

Esperimento N. 39.

20 Settembre 1892, ore 1 pom. — **Rubina al 4%.**

N. 4 larve rosse di *Cochylis*, trattate nel solito modo, sono rimaste sempre immobili. Alle ore 7 pom. (dello stesso) l'immobilità continua assoluta.

21 Settembre ore 11 antim. Si riconosce che tutte le dette larve sono morte.

Insetticida Dufour.

Ha dato argomento alle seguenti esperienze, una lettera pervenutami dal R. Ministero di Agricoltura in data 22 Giugno, che qui trascrivo:

«Il Sig. Jean Dufour ha scoperto un rimedio per combattere la tignuola della vite (*Cochylis ambiguella*) che è stato sperimentato con successo in Svizzera.

Da una circolare del cantone di Vaud risulterebbe che il rimedio si prepara nel seguente modo:

«Peser trois Kilos sovon noir mou, les mettre dans une petite cuve ou demitonneau; verser dessus environ dix litres d'eau chaude, en remuant constamment, de manière à dissoudre le savon. Puis ajouter un Kilo ou mieux encore un kilo cinqcents grammes poudre de pyrethre; bien remuer avec un petit balai pour délayer complétement la poudre; enfin, ajouter environ 90 litres d'eau froide».

Io prego pertanto la S. V., che ebbe già incarico di fare esperienze contro il detto insetto, di sapermi dire

quale utilità possa trarsi dal rimedio dell'anzidetto signor Dufour.

Roma, addì 22 Giugno 1892.

p. il Ministro
firmato **MIRAGLIA**

Riserbandomi di eseguire più larghe prove sul campo ho studiato intanto la dose necessaria per ottenere con questo insetticida la morte delle larve.

Esperimento N. 40.

18 Settembre 1892, ore 10,45' antim. — **Formula Dufour al 1/2%** [1]).

N. 3 larve rosse di *Cochylis,* sono tenute immerse durante un minuto nella soluzione sopraindicata. Appena asciugate sono pressochè immobili. Alle ore 12 merid. (dello stesso) due delle dette larve camminano sulla carta, ed una è salita sulle pareti del bicchiere.

19 Settembre 1892, ore 7,45' antim. Le larve suddette sono perfettamente sane, due filano il follicolo sericeo.

Esperimento N. 41.

19 Settembre 1892, ore 7,30' antim. — **Formula Dufour all' 1%** [2]).

N. 5 larve rosse di *Cochylis*, immerse durante un minuto primo in una goccia del suddetto liquido alla indicata diluizione, si mostrano molto sbalordite ed in cattivo stato. Alle ore 7,30 pom. una larva, delle cinque, è immobile ed insensibile, una presenta leggiere traccie di sensibilità, le altre reagiscono meglio se stimolate.

20 Settembre 1892, ore 8 antim. Tutte e cinque le dette larve sono vive e camminano.

---

[1]) Le proporzioni dei diversi componenti sono:

Sapone	3,00
Polvere di piretro	1,50
Acqua	135,00

[2]) In questo caso le proporzioni dei componenti sono:

Sapone	3,00
Polvere di piretro	1,50
Acqua	90,00

Esperimento N. 42.

17 Settembre, ore 9 antim. — **Formula Dufour 1%.**

N. 6 larve rosse di *Cochylis* sono tenute immerse durante un minuto primo in una goccia della soluzione indicata, poscia estratte, asciugate e messe in osservazione.

Noto che rimangono ferme, per quanto reagiscano debolmente se stimolate.

L'epidermide delle larve sottoposte a questo trattamento, si solleva più o meno estesamente, in forma di vesciche trasparenti. Contuttociò alcune continuano a mantenere una certa vitalità che si appalesa con contorsioni, specialmente in seguito a stimolo.

18 Settembre. Delle sei larve sopradette, una cammina, tre se stimolate reagiscono, due sono morte.

Esperimento N. 43.

16 Sett. 1892, ore 5,45' pom. — **Formula Dufour al 2%** [1]).

N. 5 larve rosse di *Cochylis*, immerse durante un minuto primo nella detta soluzione, dopo asciugate, limitano gradatamente i movimenti fino a rimanere quasi immobili. Alle ore 7 pom. (dello stesso) sembra che le larve stesse riacquistino alcun poco della perduta energia, poichè si muovono più arditamente e tentano camminare.

17 Settembre 1892. Oggi tutte e cinque sono morte e già in parte annerite.

CONCLUSIONI

Dalle esperienze sopraricordate, credo di poter concludere quanto segue:

Le sostanze sperimentate, a soluzioni, in dose diversa sulle larve di *Cochylis*, sono state:

1. **Estratto fenicato di tabacco.**
2. **Emulsione di solfuro di carbonio.**
3. **Glicerina.**

---

[1]) Cioè:

Sapone	3,00
Polvere di piretro	1,50
Acqua	45,00

4. **Pittacallo.**
5. **Rubina.**
6. **Formula Dufour.**

Di queste si sono mostrati assolutamente inattivi, l'Estratto di Tabacco e la Glicerina, e però vanno esclusi senz'altro dal novero delle sostanze raccomandabili contro il dannoso insetto.

Quanto alla Emulsione di solfuro di carbonio, secondo la formula sopraricordata, gli esperimenti condotti e sopracitati, danno bensì il diritto di negare l'azione venefica alla *Cochylis* del liquido messo in commercio dal Sig. A. Bizzarri di Firenze, ma riconosciuta la differenza notevolissima tra questo liquido e quello che si può avere, seguendo con diligenza le istruzioni della R. Stazione di Entomologia agraria di Firenze [1], non mi credo altrettanto in diritto di pronunciarmi sugli effetti delle Emulsioni di Solfuro di Carbonio composte bene e da poco tempo. Perciò gli esperimenti riferentisi a questa sostanza possono, tutto al più, evitare agli agricoltori inutile spesa. Del resto se dovessi rammentare gli effetti delle emulsioni di solfuro di carbonio in generale sulle larve di *Oeneria*, da me altra volta notati e pubblicati, e su altri insetti, avrei agio di ritenere che le dosi del 1,50 e del 2 % raccomandate dai Ch. Sigg. Proff. A. Targioni-Tozzetti e G. Del Guercio, nella loro prelodata memoria sulle *Cochylis*, sieno insufficienti ad uccidere queste larve, che vanno annoverate tra gli insetti più resistenti all'azione degli insetticidi, mentre le dette mescolanze a base di sol-

---

[1]) Il liquido messo in commercio dal Sig. Alessandro Bizzarri, non si scioglie bene nell'acqua, ma si scompone subito in grumi saponosi che galleggiano, nel liquido giallastro sottostante. Il liquido giallastro indica la presenza di solfocarbonato, cioè che il solfuro è in parte alterato. Tale liquido, in tali condizioni è stato adoperato nel 92 dagli agricoltori che lo hanno acquistato, quindi il minore effetto ottenuto, non deve essere imputato alla formula originale, ma alla cattiva composizione della miscela.

furo di carbonio, non uccidono le larve di *Oeneria* nemmeno nella dose del 10%.

Ma oltre il 2%, sarebbe pericoloso per la vegetazione, specialmente della vite (come fu constatato in altra memoria dai Ch. Proff. sullodati), elevare la dose delle soluzioni in discorso, e d'altra parte costoso, poichè l'Emulsione in discorso, acquistata direttamente, costa L. 2 il Chilogrammo.

Del *Pittacallo* ho già detto quello che io penso. In dose del 2% si è mostrato affatto inattivo sulle larve di *Cochylis*. Dosi più elevate non sono da tentarsi, perchè le soluzioni saponose, quali esse si sieno, danneggiano gravemente parti delicate come le infiorescenze della vite, e ad ogni modo rispondono male allo scopo, poichè non imbevono i tessuti sericei e quindi non giungono attraverso al follicolo, in contatto della larva presa di mira. D'altronde la sostanza suddetta non risponde nemmeno alla 5ª delle condizioni da me poste, perchè solida e di lunga e difficile solubilità. Contro altri insetti potrà forse questo sapone essere utile, ciò che è da discutersi, ma contro la *Cochylis* non mi pare pratico, specialmente quando si può avere di meglio.

Il liquido composto secondo la formula Dufour è certamente il più energico insetticida, contro la *Cochylis*, da me sperimentato.

Risponde quindi egregiamente alla seconda condizione da me posta. Come tutte le miscele in cui entra il *Piretro*, è decisamente micidiale agli insetti. La dose dell'1%, cioè conforme affatto alle indicazioni del Sig. Dufour, è letale, con un percento notevole alle larve di *Cochylis*, e più largamente e sicuramente la dose con metà acqua di diluizione. Malauguratamente la polvere di Piretro è costosissima. Ora è certo che lo sarebbe ancor più, se un largo uso ne consumasse assai più che oggi non si consumi. A parer mio gli insetticidi che contengono la polvere in discorso, come la predetta formula Dufour, la *Razzia*,

etc. non potranno mai entrare nel campo agrario, finchè non mutino le condizioni di prezzo relative al principio attivo in discorso. Ho pagato la polvere di Piretro in ragione di L. 8 il Chilogrammo, ma ammettendo anche che si potesse ottenere in quantità rilevanti (sempre però limitate dalla possibile produzione) a L. 4 il chilogr. e segnando il prezzo del sapone a L. 0,30 il Kilogr. (prezzo inferiore al vero), un ettolitro di liquido composto secondo la formula Dufour costerebbe:

Polvere di piretro Kil. 1,500	L. 6.—
Sapone molle Kil. 3,00	» 0,90
Totale	L. 6,90 [1])

[1]) Altrove (*Feuille d'Aoste* N. 27, 6 juillet 1892) il prezzo della polvere di piretro, è indicato in lire 2,30 a 2,50 il Kilogr. e un ettolitro di liquido costerebbe adunque

Polvere di piretro	3,45
Sapone molle	0,90
Totale	L. 4,35

Intanto i pareri intorno all' effetto di questo liquido sono molto disparati poichè il Sig. A. Dêresse (Contribuzione allo studio dei costumi e dei mezzi per distruggere alcuni insetti della vite. Revue de la station viticole de Villefranche, Ann. 2, n. 1, 2, 3, 4) riferisce che *la soluzione di sapone Jemina, e quella di piretro secondo la formula Dufour non ne uccisero neppure una.* Mentre il Sig. I. Perraud (Nuove osservazioni relative alla biologia ed ai trattamenti insetticidi contro la *Cochylis*) osserva che raccolti una trentina di grappoli infetti, e bagnatili abbondantemente con l' insetticida Dufour, di 41 larve trovate, 40 erano morte. Operando invece sulle viti, sopra 80 larve trovate, 54 erano morte e le altre vive.

È luogo al dubbio che questi diversi risultati, come la diversità nei prezzi della polvere di piretro, possano avere una base comune, da ricercarsi nella qualità della polvere, che può essere più o meno adulterata ed in questo caso l'adulterazione è tale, per la natura del prodotto, da rendere assai malagevole il riconoscerla ed evitarla. Tutto questo complica la questione.

Cioè più del doppio di un ettolitro di soluzione al 3% di *Rubina;* e gli esperimenti sopraricordati dimostrano, che quest' ultimo insetticida, nella dose indicata è assolutamente micidiale alle larve verdi di *Cochylis.*

Così l'insetticida *Dufour,* non risponde affatto alla condizione quarta da me indicata.

D'altro canto, finora la mescolanza suddetta non è in commercio, e l'agricoltore dovrebbe comporla da se, a caldo, ciò che richiede quindi spesa di combustibile, ed utensili adatti, specialmente se si trattasse di curare estesi vigneti, nei quali molti ettolitri di liquido possono andare consumati. Perciò nemmeno alla condizione 5ª e 6ª il detto insetticida risponde.

Quanto al suo effetto sulle piante, nulla posso dire, non avendolo io sperimentato; ma secondo la formula indicata, noto che vi ha il 3% di sapone, in soluzione nell'acqua, e questo mi fa dubitare assai che le infiorescenze della vite e le altre sue parti più delicate non debbano essere gravemente compromesse da soluzione saponosa a titolo così elevato.

Io non escludo però, dal novero degli insetticidi efficaci contro la *Cochylis,* la miscela Dufour, ma lascio all'agricoltore, che ne possa avere talento, il coraggio di usarne su larga scala e affrontare una spesa così grave.

Se la paternità non mi fa velo al retto giudizio, ciò che del resto mi conforta a credere non sia, la cura da me avuta nel seguire i predetti esperimenti, e il suffragio di autorevoli testimonianze, la mia *Rubina,* risponde a tutte le condizioni proposte. Del suo valore insetticida contro la *Cochylis,* fanno testimonianza gli esperimenti sopraricordati, e quanto al suo nessuno effetto sulle parti anche più delicate della vite, è questo un fatto ormai notorio nel pubblico di autorità scientifiche e di agricoltori che ne hanno usato, tanto che non credo valga la pena di ricordarlo qui.

Alla quarta condizione rispondo, che il prezzo della

Rubina, è di L. 80 al quintale, e questo prezzo è di poco accresciuto per quantità inferiore. Portando fino ad una lira il prezzo di un Kilogr. si vede che ogni ettolitro di soluzione al 2 o al 3 %, costerebbe da 2 o 3 lire soltanto, e questo mi sembra un prezzo mediocre.

Alla quinta condizione risponde il fatto che la *Rubina* è solubile prontamente nell'acqua, così che l'agricoltore non deve certo penare molto a comporre le sue soluzioni nelle dosi volute. Per rispondere poi alla sesta ed ultima condizione ho trasmesso la formula ai Sigg. A. Petrobelli e C° di Padova, che nella decorsa estate fabbricarono dietro mie indicazioni e vendettero grande quantità di *Pittelcina* egregiamente composta, e dai campioni di *Rubina* che ne ebbi e dalla molta già venduta in autunno di quest'anno, ho potuto costatare con mia soddisfazione, che il prodotto è ottimo, e affatto conforme a quello da me composto in laboratorio, e quel che più monta, sempre eguale a se stesso.

Tutto questo mi induce a ritenere che finora il migliore insetticida contro la *Cochylis* sia appunto la *Rubina*, e questa convinzione è grande conforto per me che ho ben presenti le condizioni della aspra lotta contro il temuto parassita, ed è largo compenso alle mie fatiche, quali esse si sieno.

Firenze, Ottobre 1891.

Sulla azione delle soluzioni di Rubina sopra insetti e piante diverse.

Nota del Prof. A. Berlese.

Avevo notato che gli insetticidi finora consigliati hanno una debole azione su molte specie di afidi, mentre anche a dosi leggiere, compromettono invece la vegetazione di piante meno resistenti; tanto che non è possibile, cogli insetticidi in discorso trovare un limite di attività sui parassiti, che non offenda gravemente le piante, cosicchè le sostanze finora note, riuscivano più dannose alle piante da curare, di quello che agli insetti nemici. Questo, ad esempio per gli afidi delle Rose, del pesco e di moltissime piante da fiore delicate. D'altro canto le piante tomentose, molto villose sulle foglie e sul fusto, mentre tra i peli offrono gradito ricetto a molti parassiti e specialmente ad afidi, acari ecc. respingono qualsiasi soluzione acquosa o saponosa degli insetticidi finora usati. La necessità di ricercare un liquido che imbevesse sollecitamente i tessuti tomentosi, mi si fece molto bene sentire quando fui pregato dal Ch.mo Prof. Comes, di liberare dagli afidi una pianta di *Budleia madagascariensis*, occupante largamente una parete dell'Orto botanico di questa scuola, le cui foglie villosissime alla pagina inferiore, erano precisamente colà occupate da numerosissime colonie di afidi gialli.

Le emulsioni di *Pitteleina*, di *solfuro di carbonio* secondo diverse formule, la soluzione di *Estratto fenicato di tabacco*, soluzioni di decotti di *Piretro* e di *Legno*

quassio, venivano respinte dal tomento della foglia, e gli afidi rimanevano affatto incolumi.

Tentai una miscela di *Catrame di legno* (di Norvegia o di Svezia) e soda caustica; miscela che riesce solubile nell'acqua. Non è facile scrutare di quale natura possa essere la reazione che avviene pel contatto di questi due corpi, poichè reazione c'è e lo dimostra il notevole riscaldamento (oltre i 60 cent.) che subitamente succede al contatto dei due corpi; certo è che il catrame di legno, insolubile, diventa coll'aggiunta della soda o potassa caustica, solubile perfettamente nell'acqua in soluzione limpida, di un bellissimo colore rosso d'ocra [1]). Coi carbonati alcalini, la reazione e molto meno intensa, e non si ottiene più una sostanza solubile nell'acqua, ma piuttosto emulsionabile. Però l'emulsione così composta, è molto meno attiva come insetticida della vera soluzione con idrossidi alcalini, poichè è notevolmente scemata la sua facoltà di penetrazione. Cosi mentre la soluzione con idrossido di soda o potassa, imbeve sollecitamente le foglie villose, i follicoli sericei che riparano certi insetti in determinati stadii di loro vita, e perfino penetra rapidamente nei mucchi d'uova di *Ocneria* così bene riparati dai peli dell'addome materno, la emulsione dello stesso catrame di legno, con carbonati alcalini, non produce questo importante effetto. Sugli insetti poi la miscela in soluzione acquosa agisce prontamente penetrando attraverso gli stigmi nelle trachee stesse, determinando immediatamente la paralisi degli organi con cui il liquido viene a contatto. Insetti buoni volatori, colti anche al volo da uno spruzzo di soluzione di Rubina, perdono immediatamente la facoltà di volare, per paralisi dei muscoli del torace, indi non possono più camminare; l'addome si stende ed accorcia in isforzi convulsivi, per compiere l'atto della respirazione; a questo scopo anche il collo dell'insetto si allunga

---

[1]) Di qui il nome di *Rubina* che ho dato a questo composto.

e si ritrae; le trachee sembrano obliterate dalla soluzione, gli organi circostanti avvelenati, e dopo un tempo più o meno lungo succede la morte. Tutti questi effetti sono molto più deboli colle mescolanze, di catrame di legno e carbonati alcalini, poichè la penetrazione nelle trachee o è incompleta o non avviene affatto [1]).

Eccellente è la miscela seguente (*Rubina*)

Catrame di Norvegia	50
Soluz. satura di Soda caustica . .	50
	100

Non sempre però il Catrame di Norvegia, che si trova in commercio si presta bene allo scopo. Ve ne ha che reagisce debolmente di fronte alle soluzioni di idrossidi alcalini, e non diventa solubile nell'acqua, ma semplicemente emulsionabile. Ve ne ha altro che si combina solo in parte, mentre altra porzione rimane insolubile. Certo è che per avere Catrame vegetale sempre di un unico tipo, ad effetti costanti nelle sue reazioni e sugli insetti come sulle piante, ho dovuto consigliare apposita fabbricazione dell'insetticida suddetto, da chi controllasse prima accuratamente ciascuna partita di catrame. D'altro canto queste mie sperienze sono praticate colla *Rubina* del commercio [2]), nè mi stupirei che effetti diversissimi ottenesse chi amasse comporre da se la miscela, appunto per le difficoltà di trovare quel tale catrame di legno che risponde alle condizioni richieste per raggiungere i notevoli risultati da me conseguiti e che qui infrascrivo.

---

[1]) Perciò il D. Del Guercio, che ebbe conoscenza di queste mie ricerche sulle miscele a base di catrame di legno, studiate nel loro effetto insetticida, preferendo l'uso dei carbonati alcalini, si attiene a formula meno attiva, e la consiglia fuori di luogo, questo forse per desiderio di male intesa economia o di apparenza di novità. Erra poi attribuendo al catrame di Svezia un prezzo di molto inferiore al vero (Vedi G. Del Guercio nella memoria sulla *Schizoneura lanigera*).

[2]) Fabbrica *a Petrobelli e C. Padova.*

Il giorno 25 Giugno (1892), nell'Orto Botanico della R. Scuola Superiore di Agricoltura in Portici, mediante pompa Zabeo, colla soluzione di Rubina all'1 % si trattarono le seguenti piante attaccate da afidi:

N. 2. *Persica vulgaris;* 3 *Rosa centifolia*, 1. *Solanum sp.*

1. *Budleia Madagascariensis,* e per riconoscere l'effetto dell'insetticida su altre piante si irrorarono abbondanteme campioni delle seguenti:

1. *Punica granatum.* 3. *Citrus aurantium* con fiori; 1. *Vitis vinifera,* foglie e grappoli; 1 *Petunia sp.* in fiore; 1. *Cucurbita pepo,* con fiori; 1. *Lycopersicum esculentum;* 1. *Ficus carica;* 1. *Brassica oleracea;* 3 *Delphinium Aiacis* in fiore.

L'operazione fu praticata nelle ore meridiane, sotto un sole cocentissimo.

Esaminate tutte le dette piante nei giorni successivi, non si riconobbe alterazione veruna, nemmeno sui getti più teneri, nè sui fiori, nè su altra parte dei soggetti d'esperimento. Si notò invece la mortalità quasi assoluta degli afidi delle tre prime piante citate.

L'effetto assolutamente letale su questi parassiti, si ottenne colla soluzione di *Rubina* al 2 %, che non recò danno di sorta alle piante.

Il giorno 28 Giugno, nello stesso Orto Botanico, mediante la solita pompa Zabeo, colla soluzione al 2 % di *Rubina*, si trattarono, allo scopo di notarne gli effetti sulla vegetazione, le seguenti piante: *Punica Granatum; Budleia madagascariensis; Brassica oleracea; Rosa centifolia; Persica vulgaris; Lycopersicum aesculentum; Petunia sp.; Solanum sp.; Vitis vinifera*, foglie e grappoli.

Nessun effetto si riconobbe sulle piante nè sui fiori o teneri getti delle stesse.

*
* *

In seguito, profittando della facoltà cortesemente accordatami dal Ch. Prof. Andrea Saccardo, di istituire esperimenti sugli insetti dannosi alle piante del R. Orto

Botanico di Padova, efficacemente coadiuvato in questo dal giardiniere Sign. Andrea Pigal, ebbi agio di praticare alcune prove su insetti e piante diverse.

Nel giorno 2 agosto, verso le ore 5 pomeridiane, trattai colla soluzione di *Rubina* al 5 %, alcuni teneri getti di Rose, mondi da insetti, per riconoscere l'effetto sulla vegetazione. Altrettanto praticai sulle estremità dei rami di *Xantoxylum Bungei,* molto tenere, sulla pagina inferiore delle cui foglie stagionavano molti afidi.

Nei giorni successivi, esaminando le suddette piante, senza rilevare alcuna alterazione sulle foglie, riconobbi che gli afidi inquinanti il suddetto *Xantoxylum,* erano morti e già secchi aderivano alle foglie trattate. Queste, come i germogli di Rosa apparivano lucidi e coperti da leggera velatura quasi di vernice, dovuta all'insetticida, già asciugato.

Questi effetti rimasero inalterati fino al giorno 8 Agosto.

Più estese prove si tentarono nel giorno 4 agosto, sulle estremità di rami di piante diverse, recise e conservate in separati bicchieri d'acqua.

Si trattarono tutte colla soluzione di *Rubina* al 2 %.

Le piante in esperienza furono:

1. Alcuni rametti di rosa coperti all'estremità di *afidi,* e rosi nelle foglie più vecchie da larve già mature di *Hylotoma rosæ.*

2. Le estremità di due rametti di *Viburnum Opulus,* dei quali uno recante una fresca infiorescenza ad ombrello (di seconda fioritura), sui peduncoli della quale stagionavano molti afidi e correvano numerose formiche.

3. Due giovani piantine di *Salvia splendens* non più alte di 20 centimetri, attaccate nella pagina inferiore delle foglie da colonie di *Tetranychus telarius.*

4. Estremità di alcuni rametti di *Viburnum Tinus,* di cui la pagina inferiore delle foglie era coperta di afidi.

5. Rametti di *Heracleum* pure coperti da afidi.

6. Rametti teneri di *Pittosporum Tobira* con fiori, coperti da afidi.

7. Rametti di *Tanacetum vulgare* attaccati da afidi.

8. Estremità di rametti di *Chaenomeles japonica*, con afidi alla pagina inferiore delle foglie.

9. Rametti di *Fœniculum dulce* con afidi.

10. Rametti di *Sophora* non attaccati da insetti e sottoposti ad esperimento per riconoscere l'effetto del liquido insetticida sulla vegetazione.

Nel giorno 5 agosto si riconobbe:

1. Che nessuna delle piante sottoposte ad esperimento, nemmeno nelle estremità più delicate aveva minimamente sofferto; che la infiorescenza di *Viburnum Opulus* composta di fiori bianchi delicatissimi, si conservava assolutamente intatta; e lo stesso si rilevò per la infiorescenza del *Pittosporum*.

2. Che tutti gli afidi summentovati erano morti, già anneriti e secchi e rimanevano agglutinati nel sito stesso dove erano stati colpiti.

3. Che le formiche sorprese dall'insetticida sui rami delle piante suddette e specialmente del *Viburnum Opulus* erano tutte morte e secche, in parte cadute sul tavolo su cui posavano i bicchieri, in parte agglutinate alle foglie ed ai pedunculi florali, dove erano state colpite dall'insetticida.

4. Che un esemplare della *Hylotoma rosæ* (larva) già maturo, colpito dalla soluzione al 2 % di *Rubina* non era ancor morto.

Questo risultato rimase identico nella successiva verificazione praticata nel giorno 6 agosto, in presenza del Ch. Prof. Saccardo.

Intanto nel giorno 4 agosto, di pieno meriggio si erano pure trattate (con soluz. *Rubina* al 2 %) due piante all'aperto.

Una *Aristolochia Sipho*, sulla pagina inferiore delle cui larghe foglie stagionavano ricche colonie di *Dactylo-*

pius in tutti gli stati, e di *Tetranycus telarius*, ed inoltre le estremità di alcuni rametti di *Phlomis fruticosa* allo scopo di constatare, non soltanto l'effetto insetticida della *Rubina* e la sua azione sulle piante, ma ancora la sua facoltà di penetrazione tra il denso tomento che riveste gli organi tutti delle *Phlomis*.

Si riconobbe nell'esame eseguito nel giorno 6 agosto in presenza del Ch. Prof. A. Saccardo.

1. Che le foglie della suddetta *Aristolochia*, si mostravano tutte coperte da vernice lucida, brunastra che certamente le avrebbe in seguito riparate da ulteriori offese degli insetti.

2. Che le foglie stesse come quelle della *Phlomis* non avevano minimamente sofferto dal trattamento e dalla continuata azione dell'insetticida.

3. Che gli insetti (*Dactylopius*) ed i *Tetranychus* della *Aristolochia*, erano totalmente distrutti.

4. Che sulle foglie e rametti della *Phlomis* il liquido faceva sì rapida presa, come se fosse giunto in contatto di una sostanza assorbente, nè veniva in alcun modo respinto dalla peluria surricordata.

Nel giorno 4 Agosto colla dose al 5 %, si spruzzarono alcuni insetti vivi, trovati nel bosco, delle seguenti specie.

Ortotteri, Libellule, Phaneroptera falcata.

Imenotteri, Apis mellifica, Anthophora sp., Camponotus ligniperda.

Lepidotteri, Pieris brassicæ (adulto).

Ditteri, Syrphus sp. etc.

Tutti i suddetti animali furono colpiti dalla nuvola polverizzata uscente da una pompetta Borio, mentre passavano al volo (eccetto il Camponotus e la Phaneroptera); si riconobbe che cadevano immediatamente al suolo storditi, perdendo la facoltà di volare ulteriornente, e se più largamente spruzzati coll'insetticida, nel corso di pochi secondi morivano.

Le vittime di queste prove, raccolte, furono conservate

sotto campana fino al giorno 6, per riconoscere se l'effetto dell'insetticida forse momentaneo oppure provocasse veramente la morte degli insetti, e si rilevò nel giorno 6, alla presenza del Ch. Prof. A. Saccardo, che i soggetti così trattati e sopra citati erano ormai disseccati.

Nello stesso giorno 4, a rilevare ancora l'effetto dell'insetticida su piante delicate, si scelsero le seguenti specie che vegetavano in vasi separati, e tutte di dimensioni non oltre i 60 cent. di altezza, e in piena vegetazione.

Helianthus gummosus.
Uvularia chinensis.
Tecoma spectabilis.
Citrus vulgaris.

Trattate tutte ed annaffiate abbondantemente colla soluzione al 2 % in modo che grondavano copiosamente il liquido insetticida, fu constatato, anche dal Ch. Prof. A. Saccardo, nel giorno 6 agosto, il nessun effetto sulle piante stesse per opera dell'insetticida usato.

Alcuni getti di rosa, con molte larve di *Hylotoma rosae*, ormai giunte a maturità, furono trattati colla soluzione di *Rubina* al 5 %, e questo nel giorno 4 agosto.

Nel successivo giorno 6 dello stesso, alla presenza del Ch. Prof. Saccardo, si riconobbe che nessuna parte delle piante delicatissime aveva sofferto, mentre le *Hylotome* tutte erano cadute, e in parte secche ed annerite.

Caricata una pompetta Borio, con soluzione al 5 % di *Rubina*, si passò, a riconoscere l'effetto di questo liquido, su insetti diversi, sollecitanto il giudizio del Prof. A. Saccardo che presenziava l'esperimento.

Si riconobbe anzitutto che i nidi di *Camponotus ligniperda*, praticati nei telai di legno di una serra, e che mettevano all'estremo con aperture da dove continuamente gli insetti si affacciavano a gettare all'esterno detriti di legno, nidi già nel giorno 4 annaffiati abbondantemente con soluzione di *Rubina* al 5 % iniettata nei nidi stessi della apertura sopraricordata, si mostravano com-

pletamente deserti, nè più (nel giorno 6) insetto alcuno si affacciava a quelle aperture. In seguito si trattarono successivamente alcuni grossi esemplari di *Camponotus* vaganti nelle vicinanze, e si riconobbe, che dopo brevissimo tragitto, e qualche volta anche senza questo, gli insetti trattati si arrovesciavano sul ventre e raggrinzate le zampe morivano.

Alcuni esemplari di *Pieris brassicæ*, volanti troppo dappresso agli sperimentatori, colpiti dalla nuvola di soluzione di *Rubina* (al 5 %) uscita dalla pompetta, caddero a terra impossibilitati a volare, e soggetti ad altra irrorazione, prontamente morirono.

Un *Agrion* anch'esso volante, subì la stessa sorte, e così pure alcuni *Syrphus* dal volo rapidissimo, e altre mosche.

Una *Libellula* presa per l'estremità delle ali, fu spruzzata della soluzione suddetta, e come già altre volte si era riconosciuto, abbandonata subito a sè, cadde a terra senza poter più librarsi nell'aria, e dopo pochi secondi, raggrinzate le zampe, morì.

Alcuni grossi *Bombus hortorum* colpiti dal liquido insetticida, mentre stavano succhiando i fiori, cadevano al suolo, e dopo poche contorsioni perivano.

Col liquido rimanente nella pompa si trattarono, in seguito, teneri getti di rosa e di *Myrsine retusa*.

Nel giorno 8 agosto si rilevò che nè l'una ne l'altra pianta aveva sofferto per quanto le foglie tutte si mostrassero lucide, quasi verniciate, se ne togli leggiero annerimento degli orli delle foglioline più minute e delicate dei getti di rose, che dovevano questo loro colore a maggior concentrazione del liquido in quei punti.

*
* *

Nei giorni 20, 21 di Settembre, curai a Padova colla soluzione di Rubina al 2 % alcune piante di *Cucurbita pepo*, molto attaccate dagli afidi. L'insetticida polverizzato dalla pompa, sulla pagina (specialmente inferiore) delle fo-

glie, sui fiori e sui getti più delicati della pianta, senza danno alcun di questa, liberò prontamente la pianta stessa da tutti i parassiti suddetti.

Negli stessi giorni, colla stessa soluzione curai molte piante di Brassica oleracea, devastate da larve di *Pieris*. Questi bruchi periscono prontamente, se bagnati dal liquido insetticida, nella detta dose. Ormai questo metodo di cura per le due suddette piante è largamente entrato nella pratica di molti contadini, che coltivano terreni circostanti al luogo d'esperimento e che appresero i risultati di questo.

Dalle prove sopraricordate sembrami dimostrato che:

1. L'insetticida detto *Rubina*, in soluzione dal 2 al 5% è micidialissimo agli insetti, anche voluminosi e vivacissimi.

2. Che nessuno effetto si rileva sulle piante, anche più delicate da una irrorazione della soluzione di *Rubina* nelle indicate dosi, sia questa praticata in qualsivoglia ora del giorno, per quanto caldo.

3. Che alle foglie ed altre parti della pianta trattate, rimane aderente quasi una vernice lucida, che dovrebbe allontanare gli insetti, almeno per qualche tempo, e così preservare la pianta.

*
* *

Quanto all'effetto della *Rubina* sulla *Peronospora*, dirò che alcune foglie di vite vennero trattate, nella loro pagina inferiore, già riccamente coperta di ife e conidii di peronospora, con soluzione di *Rubina* al 2%, e queste nel successivo 31 Luglio furono spedite al Ch. Prof. Saccardo, perchè, presentandosi monde della caratteristica muffa grigia, rilevavano una decisa azione dell'insetticida suddetto anche sulla Peronospora, ed il Chiar. Prof. P. A. Saccardo, come persona competentissima, fu pregato di esaminare le foglie predette.

Lo stesso insigne micologo, nel giorno 6 Agosto mi assicurava che dall'esame microscopico fatto, risultava che la *peronospora* si poteva giudicare distrutta.

Questo argomento merita per la sua gravità di essere novellamente ripreso in esame, per parte del maggior numero possibile di sperimentatori. Intanto, si inizieranno, nella prossima primavera, qui e nel laboratorio di Patologia vegetale della R. Scuola di Viticoltura di Avellino, numerose prove sull'effetto della *Rubina* contro la *Peronospora*, e fin d'ora invoco aiuto di altre prove per parte di altri osservatori, ai quali io sarò gratissimo del loro concorso nella ricerca della verità.

Portici, 18 Novembre 1892.

Osservazioni critiche sulla Cercospora Vitis (Lév.) Sacc.

Nota di A. N. Berlese

Parecchie volte nell'Alta Italia raccolsi questa specie nel corrente anno pure mi accadde osservare le caratteristiche alterazioni che essa induce nelle foglie della Vite.

Non ignoravo che del fungillo in discorso diversi autori avevano, più o meno diffusamente tenuto parola, talchè *a priori* reputavo affatto superflua una trattazione nuova e dettagliata, convinto com'ero che l'argomento non dovesse presentare una ragione seria di studio. Il consulto però dell'abbondante materiale bibliografico, e l'esame diretto del fungillo mi suggerirono alcune considerazioni critiche che non ritengo del tutto fuor di luogo rendere note ai micologi.

Primieramente la specie descritta dai diversi autori sotto i nomi di *Cladosporium viticolum*, *C. ampelinum*, *C. Vitis*, *Graphium clavisporum*, *Helminthosporium Vitis* e *Cercospora viticola*, deve riferirsi indubbiamente al *Septonema Vitis* del Léveillé (*Fragm. mycologiques*, *in Ann. Sc. Nat. III. Ser. T. IX* (*1848*) *p. 261*), il quale fungo però vuol essere trasportato in tutt'altro genere per ragioni che in appresso esporrò. Il Prof. Saccardo nel Vol. IV, della *Sylloge*, a proposito della *Cercospora viticola*, ebbe ad esporre la seguente osservazione «*vix Septonema Vitis* Lév.» Ritengo che l'egregio autore sia stato condotto ad esprimere tale giudizio dal fatto che mentre il Léveillé [1]) asserisce che nel suo *Septonema* l'estremità di ciascuna ifa porta una catenella di uno, due, tre ed anche quattro conidi i quali facilmente si separano l'uno dall'altro,

[1]) Léveillé l. c.

il Prof. Pirotta [1]) nell'*Helminthosporium Vitis* (che è identico alla specie leveilleana) attestava aver rinvenuto la estremità di ciascuna ifa costantemente unispora. Ciò naturalmente, o doveva far cadere il concetto sistematico leveilleano, o far considerare il *Septonema Vitis* altra cosa dall'*Helminthosporium Vitis*. A quest'ultimo partito s'attenne il Prof. Saccardo, il quale conservando il *Septonema Vitis*, ascrisse al *Cladosporium viticolum* (*sero rectiusque Cercospora viticola*) del Cesati l'*Helminthosporium Vitis* del Pirotta.

Siami lecito notare in merito a questa questione che le distinzioni suddette non trovano ragione di esistere, qualora l'osservazione microscopica giustifichi le idee del vecchio Léveillé.

E realmente così accade; ed è giusto e doveroso anche il notare che il Léveillé con quei mezzi di cui disponevano la microscopia e la microchimica del suo tempo (1848) giunse alla constatazione di un fatto che parecchi autori non seppero in seguito confermare!

Nella *Cercospora Vitis* (chè tale è il nome esatto da darsi a questa specie) i conidi sono catenulati a due, a tre, a quattro, come affermò il Léveillé, e se ne potrà convincere chiunque eseguisca accurate osservazioni microscopiche sopra esemplari freschi, bene sviluppati, e trattati, appena raccolti, con acido acetico glaciale.

Nè è fatto nuovo cotesto dei conidi catenulati nel genere *Cercospora*. Realmente questa disposizione degli organi ripruduttori designa un nuovo tipo generico concretato in *Septonema*, ed è condotto da tali vedute che il Prof. Saccardo riportò sotto tal genere la diagnosi Leveilleana corredandola dell'osservazione «*Diu pro Cercospora viticola habui; nunc vero diversam rem censeo et re vera Septonematis speciem*. In seguito a tale conclusione viene considerato come dissi, cosa aliena dal fungo di Léveillé

---

[1]) Pirotta Sull' *Helminthosporium Vitis*. Milano 1877.

il *Cladosporium viticolum* del Cesati Però la lettura della diagnosi data dall'Autore francese ci fa comprendere che tra i due funghi v'è identità. A tutto ciò aggiungasi che la specie di Léveillé perchè provveduta di *hyphae floccosae, gregariae, hypophyllae, fasciculatae, longae cylindricae, maculâ exaridâ insidentes* (Cfr. Sacc. Syll. l. c. p. 399) mal s'adatta al genere *Septomena* che è caratterizzato da *hyphae fertiles brevissimae vel a conidiis parum diversae*. Stabilito ciò vediamo i rapporti che corrono tra conidio ed ifa. Riporto quanto scrisse il Pirotta a proposito di quest'argomento e dello sviluppo dei conidi medesimi (l. c. p. 5). «*All'estremità libera di ciascuno dei filamenti fruttiferi veggonsi delle leggere inflessioni, in corrispondenza delle quali si forma un bottoncino, che si allarga ed allunga, prende una forma ovalare o fusoidea, quindi si gonfia un poco a clava verso la sommità, mentre la parte inferiore, che rimane più sottile, si separa dalla superiore mediante un dissepimento che distingue per tanto la spora in due porzioni, di cui l'inferiore diventa il pedicello* (*Tav. IX, fig. 6*)». Dunque i conidi verrebbero ad inserirsi nella ife per la loro parte più sottile, la quale costituirebbe un *pedicello*, sarebbero cioè claviformi. Queste sono pure le idee dei Sigg. Berkeley e Curtis, ma egli è certo però che le cose si passano altrimenti, e la citata figura del Pirotta, la quale mostra un conidio inserito sulla ifa per la sua parte più sottile, non deve essere stata eseguita colla camera lucida.

Il Prof. Passerini giudicò che la parte sottile fosse invece un tubo di germinazione, ma nemmeno ciò è rigorosamente esatto; però a tale proposito è utile ricordare quanto anche io notai, non soltanto nei conidi di questa specie, ma anche in quelli di altre consimili, che cioè la germinazione spesso avviene per l'allungamento in tubo germinale dell'estremità assottigliata del conidio medesimo. Ciò può giustificare l'asserzione del Prof. Passerini, però l'estremità assottigliata se può prolungarsi in tubo di ger-

minazione, non lo è già *ab origine*. Quanto all'inserzione dei conidi sull'ifa è assolutamente indiscutibile che essi sono inseriti per la parte *grossa*, sono quindi *obclavati*. Ed è precisamente lo sviluppo quello che mostra colla maggiore chiarezza e coi più minuti dettagli, che le cose si passano nel modo da me accennato. Ecco come esso avviene: All'estremità di una ifa, od in un denticolo esistente spesso presso l'estremità della ifa stessa, spunta una piccola vescichetta che a poco a poco ingrandendosi più in un senso che nell'altro acquista forma allungata. Verso la metà si divide con un setto. Nella parte superiore, che si allunga rapidamente, si formano nuovi setti, dei quali uno più deciso, separa dalla parte sottostante, con un leggero strozzamento della parete, una porzione tubulare, più o meno allungata, leggermente attenuata e con colorazione debole che va gradatamente sfumando verso l'apice che si mantiene quasi jalino. Questa porzione, dirò così, quasi filamentosa può anche staccarsi a maturità, essa si divide con deboli setti trasversali variabili in numero, mentre nella parte inferiore pure compariscono dei setti trasversali più decisi.

Circa i rapporti tra ifa e conidio si arriva alle medesime conclusioni esaminando il fungo ben maturo, appena raccolto, specie se ha soggiornato alquanto nell'acido acetico glaciale.

E che i conidi devano essere inseriti sulla ifa per la parte più grossa, anche due sottili osservazioni lo comprovano e che non devono sfuggire a chi intraprende ricerche sopra simili argomenti.

La prima è che la parte ingrossata di ciascun conidio va rapidamente assottigliandosi verso l'estremità, inferiore diremo anzi meglio, verso la base, la quale è nettamente troncata in modo da presentare sicure vestigia di inserzione, mentre la parte sottile termina piuttosto arrotondata, od in punta ottusa, ove si abbia l'avvertenza di non attenersi al primo conidio che cade sott'occhio, ma cercarne

uno di veramente sano ed intero. Poichè è cosa facilissima invece che i conidi mostrino quest'estremità troncata spezzandosi troppo agevolmente nella loro parte superiore, o perdendo l'intera porzione filamentosa.

La seconda osservazione riflette lo sviluppo del conidio; cioè la parte inferiore del conidio, quella a contatto colla ifa fin dai primi momenti dello sviluppo del conidio medesimo ha un diametro trasversale superiore a quello che avrà l'estremità tubulare, insomma è più grossa di quest'ultima, nè è ammissibile quindi che vada poi assotigliandosi per assumere le dimensioni della regione erroneamente considerata il *pedicello*, tanto più che la storia dello sviluppo dimostra il contrario, cioè che va sempre più ingrossandosi.

Ma l'analogia stessa con quanto avviene, non solo in molte altre *Cercospore* (*C. variicolor, C. avicularis*, *C. Carlinae*, *C. Malvarum, C. althaeina*, *C. acerina, C. gossypina*, *C. Apii*, *C. Bupleuri, C. cruenta*, *C. brevipes, C. condensata, C. Demetriana, C. sordida C. Catalpae, C. Resedae*, *C. canescens* etc. etc.) ma pure in altri generi più o meno affini (*Helminthosporium*, *Dendryphium*, *Septonema*, *Alternaria* etc.) milita in favore di questo mio modo di vedere. Ed esatta è l'asserzione del prof. Saccardo che a proposito della forma dei conidi di questa specie dice «*conidiis obclavatis*», come pure esatte sono le figure di Briosi e Cavara, le quali rappresentano i conidi inseriti per la parte più grossa. Ad eccezione dei ricordati, gli autori che trattarono del fungillo in discorso (*Viala*, *Thuemen* etc.) dopo del Pirotta ammisero le idee di quest'ultimo.

Rimane ora la questione del collocamento sistematico di questo fungillo. L'argomento venne parecchie volte discusso, ma ci sembra poter dire fin d'ora che sono da accettarsi le idee del Prof. Saccardo che ritiene questo fungo una specie del genere *Cercospora*.

Il Prof. Pirotta nel citato lavoro giustamente osserva

che il Léveillé collocò il fungillo «nel genere *Septonema*, il Cesati, il Passerini, ed il Saccardo dapprima nel genere *Cladosporium*, il Saccardo più tardi nel genere *Cercospora* e finalmente il Berkeley ed il Curtis [1]) nel genere *Graphium*». Ritiene però che non possa essere ascritto a nessuno di questi generi, e lo trasporta ad *Helminthosporium*. L'esclusione dal genere *Cercospora* è fatta in seguito all'idea che detto genere abbia «come carattere proprio le spore *trasparenti ed incolore* (*hyalinae*), *ed in forma di lunghe setole*». Però anche prima dell'apparsa del lavoro del Pirotta esistevano parecchie *Cercospore* a conidi colorati (*C. ferruginea* Fuck. *C. Vincetoxici* Sacc. *C. circumscissa* Sacc. *C. Rhamni* Fuck. *C. depazeoides* (Desm.) Sacc. *C. Majanthemi* Fuck. etc.) e la stessa specie sulla quale venne fondato il genere da Fresenius, (*C. Apii*) non ha i conidii perfettamente jalini. Mi sembrerebbe quindi che più che del genere *Helmintosporium* la specie di Léveillé presenti i caratteri del genere *Cercospora*. In *Helminthosporium* v'é un certo che di duro, di rigido sia nelle ife che nei conidi, il quale non si riscontra nella specie in discorso che per ife e conidi piuttosto *molli* e delicati rientra nel genere *Cercospora*. Il Saccardo (Syll. IV, p. 631) considerò come specie a sè il *Graphium clavisporum* di Berkeley e Curtis, e l'ascrisse al genere *Isariopsis*. Il Thuemen, prima del Saccardo, aveva battuta la medesima via. Mi sembra però indiscutibile la riduzione fatta dal Pirotta, e *Graphium clavisporum* ed *Isariopsis clavispora* devono rientrare nella sinonimia della *Cercospora Vitis*. Però non a detta specie deve ascriversi l'esemplare raccolto da Ellis a New Jersey, e descritto e figurato da Thuemen sotto il nome di *Graphium clavisporum* (Thum. Pilze Weinstock. p. 177

---

[1]) Il Pirotta qui ed altrove scrive Berkeley et Cooke, però crediamo deva la citazione esser corretta nel modo da noi fatto, poichè le *Notices of North Am. Fungi*, sono di Berkeley e Curtis, ed il Cooke non c'entra.

Tab. V, fig. 7). Le ife brevi, olivacee, i conidi cilindracei od a clava ristretta, olivacei e divisi da tre setti trasversali, designano, senza alcun dubbio la *Cercospora Roesleri*. Si asserisce da alcuni autori che lo stato ascoforo della *Cercospora Vitis* sia la *Sphaerella Vitis*. Una dimostrazione basata sopra colture non è ancora stata data, perciò nulla si può assicurare di positivo.

In seguito alle suesposte considerazioni l'imbrogliata sinonimia del fungillo suddetto, verrebbe districata nel seguente modo.

Cercospora Vitis (Lèv.) Sacc.

Septonema Vitis Lév Fragm. Mycol. in Ann. Sc. Nat. III, Ser. t. IX, (1848) p. 261.

Cladosporium viticolum Cer. in Klotzch Herb. vivo myc. Ed. I, n. 1877.

Sphaerella Vitis Fuckel (*f. conidiophora*) Symb. myc. p. 104 (nec Thuem.)

Cladosporium ampelinum Pass. Erb. critt. It. Ser. II, n. 595.

Graphium clavisporum Berk. et Curt. Not. Brit. Fungi n. 619, (non Thuem.)

Cladosporium Vitis Sacc. Micoth. Ven. n. 284.

Cercospora Vitis Sacc. Micoth. Ven. n. 363. Fungi Ven. novi Ser. V, n. 189.

Helminthosporium Vitis Pirotta Fungi Vit. p. 75. Thuemen. Pilze Weinstock. p. 75.

Cladosporium viticolum Viala Mal. Vign. I, Ed. p. 239, tab. V, fig. 13-15, II, Ed. p. 210 III Ed. p. 365 Sorauer Hand. d. Pflanzenkrankh. p. 401.

Cercospora viticola Sacc. Syll. Hyphom. p. 458.

Isariopsis clavispora Sacc. l. c. p. 631, Comes.

Briosi e Cavara Parass. Piante colt. fasc. V, n. 114.

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia Vegetale
della R. Scuola di Viticoltura d'Avellino 12 Nov. 1892.

Studio anatomico di alcune ipertrofie indotte dal *Cystopus candidus* in alcuni organi del *Raphanus raphanistrum*.

Nota di VITTORIO PEGLION.

In una notevole rivista sopra le deformazioni delle Fanerogame causate dalle Crittogame parassite, il chiar.mo Prof. E. Rostrup [1]), fa la seguente premessa: «Les champignons parasites sont en rapport de deux différentes maniéres avec leurs plantes nourricières. Il y a des cas où le protoplasma est épuisé, les cellules sont tuéés et se décolorent, la partie envahie de la plante périt. Il y en a d'autres où le parasite agit d'une manière stimulante sur le tissu cellulaire de la plante nourricière; il en risulte: ou une pullulation abnorme de cellules ou un agrandissement considérable de certaines cellules, ce qui produit les transformations hypertrophiéés ou métamorphose mycétogènes appelées en commun «mycocecidies». Fra i funghi capaci di promuovere la formazione di micocecidii è degno di nota, in qualche caso, il *Cystopus candidus*.

Durante alcune escursioni nelle campagne di Avellino, ho avuto ben spesso occasione di raccogliere questo parassita sopra un gran numero di Crucifere (*Raphanus raphanistrum*, *Capsella Bursa pastoris*, *Reseda odorata*, *Diplotaxis tenuifolia*, *Sinapis arvensis*, *Brassica Rapa*) non di rado associato alla *Peronospora parasitica*. Le piante colpite dal primo, presentavano in qualche caso una vegetazione anormale ed un aspetto caratteristico così da indurmi ad eseguire lo studio anatomico delle princi-

---

[1]) E. Rostrup. in Rev. Myc. 1886 p. 94.

pali alterazioni; a tale scopo mi servii unicamente del *Raphanus raphanistrum* che presentava più spiccatamente e sovra un maggior numero di individui, gli effetti del parassitismo del *Cystopus*. Allo studio anatomico, fo precedere alcuni brevi appunti sulle trasformazioni subìte dagli organi dal punto di vista morfologico ed in questo punto ho giudicato opportuno di ricordare mano mano le osservazioni che da vario tempo distinti scienziati hanno eseguito in proposito.

Nelle descrizioni che di questo fungo vengono date dai fitopatologi e da' sistematici, sono di solito notate soltanto le pustole o bolle biancastre sparse alla superficie di tutti gli organi aerei delle Crucifere e di alcune Capparidee, segnatamente sulle foglie e sui getti erbacei. Sopra i peculiari caratteri delle stesse ritengo quindi inutile insistere e passo alla descrizione delle alterazioni che ebbi occasione di osservare sopra gli assi di infiorescenza e sui varii organi fiorali di alcuni individui di *Raphanus raphanistrum*.

È noto che allo stato normale, l'asse di infiorescenza del *R. raphanistrum* è eretto, leggermente curvato ricco di ramificazioni laterali che si diramano con un angolo pressochè retto: queste ramificazioni sono altrettanti peduncoli portanti al loro apice un fiore dapprima e poscia una siliqua. In varii individui colpiti dal *Cystopus candidus*, l'asse fiorifero corre uniforme per un certo tratto poscia va rapidamente ingrossandosi in modo abbastanza irregolare cosicchè mentre p. e. la parte normale ha un diametro di 1-2 mill., nei punti così ingrossati l'asse può raggiungere un diametro doppio; la superficie dell'organo normale è liscia, lucente, leggermente striata; per effetto del fungo diventa scabrosa, screpolata, in qualche tratto pustolosa ed alla colorazione verde si sostituisce una colorazione bianchiccia o grigiastra. L'asse perde inoltre la direzione eretta e si contorce irregolarmente su sè stesso nei tratti ingrossati. In questa regione i peduncoli inferiori si mantengono ancora inalterati, quelli successivi però

partecipano all'alterazione e diventano ipertrofici, in modo tale da raggiungere la grossezza dell'asse principale il cui sviluppo in lunghezza viene contemporaneamente ad arrestarsi in modochè il punto di inserzione del peduncolo sull'asse pare piuttosto debba considerarsi come una biforcazione dell'asse principale medesimo. Quando il fungo invade la sola parte apicale dell'asse, allora in seguito all'arresto di sviluppo in lunghezza, ed all'intenso sviluppo trasversale così dell'asse medesimo che dei peduncoli i quali si contorcono in modo irregolare, affastellandosi gli uni sugli altri i fiori terminali ancor essi ipertrofici, ne deriva che la parte apicale dell'infiorescenza diventa irregolarisssima ed assume una forma a rosetta caratteristica.

Di tali alterazioni morfologiche dell'asse di infiorescenza, parla così il Frank [1]), «L'asse di infiorescenza ed i peduncoli fiorali nei punti dove il fungo fruttifica si ingrossano più o meno e s'incurvano in seguito ad accrescimento in lunghezza inuguale nelle varie parti cosicchè i medesimi vengono in qualche caso a contorcersi in più giri su sè stessi». E alle medesime alterazioni accenna eziandio il Crié [2]) nel seguente brano «La rouille blanche des Crucifères se manifeste par des taches et des pustules blanches qui apparaissent sur tous les organes de ces plantes, les graines et les racines exceptées. On les trouve le plus souvent sur les feuilles, dans la partie supérieure de la tige, sur les pédicelles et sur les péricarpes: ces organes sont souvent plus on moins déformés, gonflés, courbés. Les fruits rouillés peuvent être trois fois plus grands qu'à l'état ordinaire. Ces phénoménes s'accompagnent de la présence du *Cystopus candidus* ».

Le alterazioni di cui è sede il fiore furono osservate anche da altri autori. Intanto è caratteristico il fatto

---

[1]) Frank. Die Krankheiten der Pflanzen pag. 414.

[2]) Crié. Traité de Botanique pag. 1015.

che in quasi tutti i casi in cui esso è fortemente colpito tutti gli organi caduchi (sepali, petali, stami) più o meno profondamente alterati nella forma, acquistano una durata non indifferente e non è quindi raro il caso di vedere la siliqua sufficientemente sviluppata circondata tuttora dalla corolla e dal calice in pieno stato di turgidezza. Ciò era stato già osservato dal Sorauer [1]); detto autore però non cita particolarmente gli organi fiorali, infatti egli osserva che gli organi colpiti non muoiono così presto come avviene in seguito allo sviluppo della *Phytophthora* e di alcune altre Peronospore. E del resto ciò è perfettamente regolare, e trova la sua spiegazione nel brano del Rostrup sopra riportato.

I sepali qualche volta rimangono atrofici, ma spesso invece acquistano una lunghezza ed una spessezza insolite mostrando alla loro superficie sparse qua e là le pustole caratteristiche del fungo. In pochi casi essi perdono i caratteri peculiari sepaloidei per acquistare invece l'apparenza di appendici corolline; anche i petali mostrano in casi particolari d'infezione una marcata tendenza a retrocedere assumendo forme sepaloidee abbastanza marcate e in qualche caso tanto le appendici corolline che le calicine tendono ad avvicinarsi, come forma, a foglie caulinari rimpicciolite: siffatti fenomeni di sepalodia e di petalodia sono ricordati dal Solla [2]) il quale a tale riguardo nota «nei fiori avvengono spesso delle metamorfosi anormali, inquantoché alcuni fillomi od un verticillo di questi si metamorfizza sotto aspetto del verticillo precedente o del susseguente (fillodia, sepaloidia, petalodia staminodia, pistillodia). Esempi di questi casi si possono trovare qua e là su quasi tutte le piante erbacee e legnose: e devesi osservare che fillodie vengono prodotte non solo da condizioni di suolo ma molte volte anche da funghi

---

[1]) Sorauer. — Hand. der Pflanzenkrankh.

[2]) Solla. — Note di Fitopatologia

(*Cystopus* nelle Crocifere». E così il Rostrup [1]), scrive «Le *Cystopus candidus* produit une grande hypertrophie dans beaucoup de Cruciféres; il peut donner naissance à de grandes pliques sur le *Capsella bursapastoris* et j'ai vu les fleurs du *Sinapis arvensis* qui devenaient larges 2 cm. $^1/_2$ *et toutes vertes*». Osservazioni pressochè uguali riporta il Frank [2]). Le foglie fiorali sono totalmente ingrossate, il calice e la corolla sono verdi, ispessiti e carnosi.

Le singole appendici corolline vengono di rado colpite in ugual maniera: nelle forti infezioni uno o due petali acquistano un enorme sviluppo, mentre che gli altri rimangono atrofici; alcune volte però data la forte invasione del fungo e la delicatezza dei tessuti de' petali medesimi avviene una specie di erosione nell'unghietta cui segue il distacco della parte soprastante ed allora il numero dei petali sebbene in fondo non sia stato alterato, all'esame superficiale pare ridotto. I petali ipertrofici anzichè conservare la forma caratteristica in cui la lamina è quasi ortogonale alla unghietta tendono a ravvolgersi su sè stessi e si increspano in varia guisa.

Gli stami ordinariamente tetradinami si riducono in numero: in molti casi due si atrofizzano, in ogni caso cessano dal formare un androceo tetradinamo poichè i singoli individui acquistano uno sviluppo molto inuguale; nè sono rari i casi di petalodia, in cui cioè tendono ad espandersi nel filamento; nelle forti infezioni rimane il solo filamento il cui apice è eroso oppure ricoperto da una pustola di *Cystopus* mentre la intera superficie del filamento è ricoperta dalle medesime traccie del fungo. Riferendosi a' fiori di *Capsella bursa-pastoris* il Frank osserva [3]):

Gli stami hanno un filamento, fortemente ingrossato,

---

[1]) Rostrup, l. c

[2]) Frank, l. c.

[3]) Frank l. c,

spesso sono provveduti di antere manifeste per lo più mancanti di polline, oppure ne sono privi. Gli ovari sono degenerati in un corpo allungato, verde, siliquiforme contenente ovuli sterili.

Quasi tutti gli Autori fin qui citati ricordano le alterazioni cui va soggetto il gineceo. L'ovario si sviluppa in un corpo siliquiforme a parete molto ispessita, priva delle caratteristiche striature e strozzature che si osservano nelle silique normali. La parete è ricoperta uniformemente da pustole biancastre. Il diametro di questo organo è pressochè uguale così alla base che all'apice, il lume interno è uguale in tutta la lunghezza, ma è di molto ridotto; in alcuni casi il setto risultante dalla concrescenza del parenchima annesso alle due placente è siffattamente ipertrofico da otturare buona parte della cavità del frutto medesimo. Gli ovoli non sempre abortiscono. Invece il Frank riporta un caso da lui osservato nel seguente brano che trascrivo. Io trovai in un fiore di' *Raphanus raphanistrum* uno spiccatissimo ingrossamento della parte: l'ovario era accresciuto in un corpo digitiforme, di circa 6 cm. di lunghezza: i semi non si mostrarono mai negli ovarii deformati, ed il fungo aveva quindi avuto per seguito la sterilità dei fiori invasi».

Questa disparità dipende evidentemente dall'epoca in cui il fiore è stato invaso dal fungo, ed in fiori anche fortemente colpiti ho potuto osservare gli ovoli abbastanza bene sviluppati: è lecito supporre che in tale caso la fecondazione fosse avvenuta prima dell'invasione.

Per por termine a questa parte ricorderò ancora che nella memoria dei proff Comes e Celi sopra una malattia dei cavoli apparsa negli orti di Napoli [1]), viene accennato ad una memoria di Thyselton Dyer riguardante un'ipertrofia del fusto di *Brassica nigra* causata dal *Cysto-*

---

[1]) Comes e Celi. — Sopra una malattia dei cavoli apparsa negli orti di Napoli 1878 p. 5.

pus candidus, ma non mi fu dato di poterla consultare. Finalmente nella più volte citata opera del Frank trovasi la figura di un asse d'infiorescenza di *Capsella bursapastoris* invaso dal *C. candidus*. In detta figura si notano degl'ingrossamenti sopra l'asse ed un fiore il cui ginecco è fortemente ipertrofico. Degli altri Autori che si occuparono sia della biologia che della sistematica del genere *Cystopus*, nessuno all'infuori del De Bary accenna alle ipertrofie che questi funghi possono causare. Il De Bary a tale proposito scrive che le crucifere intaccate dal *Cystopus* presentano dei ringofiamenti nei cauli e spesso dei mostruosi e colossali ingrossamenti nei fiori.

Premesse queste osservazioni morfologiche passo allo studio anatomico In questa parte descrivo prima la struttura normale poscia a questa pongo in confronto la struttura dell'organo invaso dal parassita. E riguardo alle alterazioni premetto che esse sono considerate puramente dal lato istologico non avendo avuto a mia disposizione materiale sufficiente ed adeguato per poter seguire lo sviluppo delle alterazioni medesime; per la medesima ragione sono stato costretto a limitare lo studio alle alterazioni dell'asse di infiorescenza e delle silique.

Asse di infiorescenza

Struttura normale

La sezione trasversale dell'asse di infiorescenza si mostra costituita all'esterno da uno strato epidermico, cui tien dietro una zona parenchimatosa seguita a sua volta dalla ragione dei fasci, all'interno della quale è posto il midollo.

L'epidermide vista in sezione trasversale è formata da cellule tabulari, strettamente riunite tra loro e colla parete esterna fortemente cuticolarizzata: qua e là si notano le aperture stomatiche che per la forma e pel contenuto

delle cellule limitanti si distinguono nettamente in mezzo alle cellule medesime. Tali aperture stomatiche mostrano la solita camera d'aria limitata dalle cellule di parenchima. Asportando un piccolo tratto di epidermide e esaminandolo al microscopio di fronte, si rivela formata da cellule fusoidee troncate a becco di flauto alla loro estremità; queste cellule sono strettamente a contatto le une colle altre le loro pareti non formano mai angoli rientranti ed il loro diametro longitudinale posto in direzione dell'asse maggiore della rachide d'infiorescenza, è 4-5 volte maggiore del diametro trasversale. Qua e là sono sparsi gli stomi la cui boccuccia segue eziandio la medesima direzione del diametro maggiore delle cellule

All'epidermide succedono varii strati di parenchima, clorofilligero ricco in granulazioni amilacee; il numero di questi strati varia molto a seconda della regione in cui viene condotta la sezione. Ma in ogni caso sono sempre formati da cellule a contorno rotondeggiante, a parete sottile limitanti degli ampi spazii intercellulari. In sezione longitudinale si mostrano piuttosto allungate ed il loro diametro longitudinale è in questo caso all'incirca due volte maggiore del trasversale. Lo strato più interno noto sotto il nome di endoderma o fleoterma è formato da un solo strato di cellule a parete leggermente ispessita, il quale si rende molto evidente qualora le sezioni siano state previamente trattate con acqua di iodio, nel qual caso i numerosi granuli di amido che si trovano allo interno di queste cellule colorandosi in bleu intenso formano una zona oscura che permette di seguire l'andamento di questo strato attraverso gli elementi che lo circondano. Queste cellule di endoderma presentano in sezione trasversale una forma rettangolare o leggermente trapezoidale col lato di maggiore grandezza disposto secondo il senso tangenziale. In sezioni longitudinali radiali, che abbiano subìto il medesimo trattamento con acqua di iodio l'endoderma si vede formato da cellule molto allun-

gate e relativamente ristrette. Questo strato presenta delle insenature e delle sporgenze in corrispondenza dei fasci.

All'endoderma segue lo strato del periciclo: gli elementi che costituiscono questo strato sono alquanto differenziati; infatti nelle sezioni trasversali, immediatamente al disotto dell'endoderma nelle zone corrispondenti ai fasci si notano dei gruppi di fibre formati ora da un solo ed ora da due strati di questi elementi. Di questi gruppi fibrosi àvvene un numero vario a seconda della regione dell'asse in cui si eseguì la sezione, in alcuni punti tendono a ricongiungersi quasi a formare un anello continuo in altri invece tra l'un gruppo e l'altro decorre una distanza notevole. In ogni caso essi sono disposti in maniera da incurvarsi verso l'epidermide, così da aver una superficie interna concava o pianeggiante entro alla quale si trovano gli elementi del libro. Tutti questi gruppi fibrosi sono trasformazioni parziali del periciclo che conservasi allo stato parenchimatico tra un gruppo e l'altro trasformandosi in siffatta maniera soltanto in corrispondenza dei fasci più o meno estesamente a seconda della regione dell'asse presa in esame.

Immediatamente al disotto del periciclo trovasi la regione vascolare in cui è facile distinguere il libro esterno, il legno ed un libro interno La presenza di questo libro interno è stata anunziata dal Dannert segnatamente nelle Rafanee e nella *Sinapis arvensis* fra le Crucifere. In seguito ad accurate osservazioni il Borzì ha rinvenuto questo carattere in altre Crucifere Il libro esterno ha gli elementi cambiformi a contatto coi gruppi fibrosi suddetti, ed i vasi cribrosi caratteristici si possono studiare con maggiore agio nelle sezioni longitudinali radiali preventivamente trattate sia col bleu di anilina sia colla corallina leggermente alcalinizzata. In tal modo si mettono in evidenza le caratteristiche placche cribrose. I vasi cribrosi sono racchiusi nel parenchima liberiano, formato da cellule a pareti sottili alquanto maggiori in diametro traversale

dei vasi stessi. Il parenchima liberiano si appoggia direttamente contro le cellule di sclerenchima oppure contro quelle di parenchima legnoso, qualche volta addirittura contro i vasi legnosi. Questi sono in numero vario riuniti tra loro da sclerenchima che risulta evidentemente dalla trasformazione del parenchima che esisteva dapprima in mezzo a' vasi. La sclerificazione delle cellule si propaga eziandio agli elementi del parenchima interposto tra un fascio e l'altro cosicchè in ultimo viene a formarsi un anello continuo di libriforme nel cui interno sono disseminati i vasi legnosi.

La parte posteriore del fascio contiene al suo interno altri elementi floematici: questa regione si distingue nettamente nelle sezioni trasversali trattate con cloruro di zinco iodato o con una sostanza colorante qualunque specialmente eosina; in siffatte condizioni mentre la parte legnosa si colora fortemente ora in giallo ed ora in roseo, questa regione floematica rimane pressochè incolora, oppure le pareti de' suoi elementi acquistano una leggiera colorazione azzurognola quando si sieno trattate le sezioni con cloroioduro di zinco. Tali elementi hanno una sezione trasversale poligonale, e sono molto estesi in lunghezza contengono un grosso nucleo: il numero che di essi si può trovare ne' singoli fasci varia; in alcuni fasci mancano affatto o sono ridotti a due o al massimo tre elementi cambiformi mentre in altri occupano una gran parte della regione legnosa ed allora ben spesso in mezzo ad essi trovasi qualche vaso spirale. Non sempre sono presenti i vasi cribrosi; e a riguardo di tale fatto può ripetere quanto scrive il Borzì per i fasci di *Brassica fruticolosa* «Le condizioni di struttura del libro interno offrono non di rado delle varianti segnatamente rispetto a' rapporti numerici delle cellule cambiformi cogli elementi cribrosi. Così talora il tessuto suddetto è ridotto alle sole cellule cambiformi, altre volte i vari cribrosi appariscono assai rari Tali casi si riscontrano tanto sopra i

diversi fasci di uno stesso fusto o di fusti diversi di una medesima pianta, tanto su fusti di piante diverse. Essi sono certamente istruttivi poichè dimostrano la possibilità che il libro interno si riduca ai soli elementi cambiformi e costantemente conservi questo carattere».

In tutti i casi essi sono racchiusi nel parenchima legnoso che va a terminare gradatamente nel midollo i cui elementi periferici sono alquanto sclerenchimatici e gli altri hanno parete sottile, punteggiata, presentano una sezione più o meno rotondeggiante trasversalmente, rettangolare longitudinalmente con numerosi e ampi spazii intercellulari.

Tale struttura si riferisce ad uno asse d'infiorescenza ben sviluppato quando tutti gli elementi sono ben bene differenziati ed è avvenuta la lignificazione non solo dei vasi spirali ma eziandio di buona parte del parenchima annesso a' vasi legnosi. Riguardo allo sviluppo di queste varie parti gli accurati studi del Borzì sopra la *Brassica fruticolosa* e prima ancora le ricerche del Dennert sulle Crocifere hanno posto in chiaro tutto quanto riflette l'argomento.

Struttura dell'asse ipertrofico

Le sezioni trasversali condotte nella parte mediana di un asse d'infiorescenza invaso dal *Cystopus* si mostrano costituite nel modo seguente:

L'epidermide ne' pochi punti ove si mantiene tuttora integra, è formata da cellule più grandi delle normali, sviluppate precipuamente nel senso tangenziale; la loro parete esterna segnata da uno spesso strato cuticolare non forma già una curva regolare tendente alla circolare ma bensì una serie di curve sporgenti e riunite con angoli rientranti, dipendenti dalla forma fortemente convessa della parete esterna delle singole cellule le quali d'altronde non essendosi in ugual misura sviluppate vengono a

sporgere più o meno dalla curva generale. Nelle parti fortemente invase è raro trovare questi tratti integri, per lo più l'epidermide è a brandelli, lacerata e rialzata dalle ife conidiofore che spuntano dal parenchima sottostante: in non pochi casi intere sezioni non presentavano traccia di epidermide, la periferia essendo uniformemente coperta da' conidiofori. Anche dove ciò non avvenga, l'epidermide mostra sempre una tendenza spiccata a distaccarsi dal parenchima: nei punti ove l'epidermide lacerata comincia a distaccarsi le cellule hanno dimensioni tangenziali di molto superiori alle circonvicine, qualche volta sono tre a quattro volte maggiori di queste. Le cellule stomatiche partecipano eziandio a questo ingrossamento, ed appaiono molto sviluppate in senso tangenziale; la camera d'aria è ridotta in volume a causa dell'ipertrofia del parenchima le cui cellule possono invadere completamente questo vuoto. Asportando un piccolo tratto di epidermide e sottoponendolo all'esame microscopico, si vede che gli elementi anzichè serbare la forma fusoidea e la direzione abbastanza uniforme proprie dell'epidermide normale, si presentano invece ora rettangolari, ora rotondeggianti, sinuose etc. e così gli stomi hanno la loro boccuccia rivolta in una direzione quasi ortogonale alla direzione longitudinale dell'asse e non già uniformemente ma in guise diverse. Questi elementi subiscono le stesse alterazioni dell'asse, tendono cioè ad espandersi tangenzialmente e trasversalmente a scapito dello sviluppo in lunghezza. Fatto consimile è stato già osservato nei cecidii di *Pieridium vulgare* dal dott. Kruch [1]) e negli acarocecidi del Pero dal Prof. A. N. Berlese. (Vedi *Riv. Pat.* p. 71).

Il parenchima corticale donde si spiccano i conidiofori ha subito alterazioni importanti. Le cellule hanno tuttora pareti sottili e aderiscono abbastanza strettamente tra loro così da lasciare pochissimi spazi intercellulari, le dimen-

[1]) Malpighia 1892 p. 358.

sioni sono però di molto aumentate. L'esame attento rivela poi la presenza tra cellula e cellula del micelio del fungo che vi s'insinua e decorre serpeggiando ed emettendo a destra ed a sinistra nelle cellule limitrofe i ben noti austorii rotondeggianti; esso termina sugli strati parenchimatici esterni dando origine a' conidiofori al cui apice si formano la catenelle conidiali le quali esercitano una pressione continua sull'epidermide inducendone l'innalzamento seguìto dalla lacerazione.

Le zone parenchimatose ove il fungo si predispone a fruttificare assumono l'aspetto dei punti ipertrofici delle foglie di Pero dove sono in via di formazione i concettacoli fruttiferi delle Roestelie. Nelle cellule ingrossate si accumulano numerosi granuli di amido che vanno poi lentamente scomparendo mano mano che i conidiofori fruttificano; l'acqua di iodio è un ottimo reagente per lo studio di queste sezioni e permette di seguire le trasformazioni avvenute nel contenuto delle cellule prima, durante e dopo la fruttificazione di conidifori. L'ipertrofia non è uguale in tutti i punti del parenchima, sonvi de' punti dove v'è quasi atrofia, e ciò specialmente nella regione interna degli assi incurvati dove l'epidermide è quasi a diretto contatto coll'endoderma.

L'endoderma ha un decorso irregolarissimo e le cellule che lo costituiscono non offrono affatto peculiari caratteri che ne permettano sempre la identificazione. Sebbene in molti punti mercè la presenza dei numerosi granuli di amido al loro interno queste cellule possano distinguersi dalle circostanti, pure tale indizio diventa di nessun valore qualora si prendano in esame i punti ove si è formato un accumulo di amido. Ivi solo la posizione che esso occupa può costituire un criterio sufficiente per caratterizzarlo. In non pochi casi però è dato di poter costatare uno sdoppiamento di questo strato e ciò nei punti fortemente ipertrofici; le cellule sì nell'uno che nell'altro caso cessano dal conservare la forma rettangolare

e tendono ad uniformarsi alle circostanti, diventano cioè rotondeggianti, e come quelle aumentano fortemente in grossezza.

Il periciclo si comporta in diversa guisa: in molti casi gli elementi sclerosi risultanti dalla parziale trasformazione del periciclo medesimo sussistono tuttora sebbene però la loro parete sia molto meno ispessita, e non dia più reazione di lignina. La lignificazione in altri punti può osservarsi solo nelle pareti confinanti di due o tre cellule e si rivela al trattamento con cloroioduro di zinco. Altre volte al posto dagli elementi sclerosi subentrano delle grandi cellule a pareti sottili seguite dal lato interno da altre cellule che vanno sempre più rimpiccolendosi e nelle quali prende origine il libro esterno. Il periciclo così costituito s'interna negli spazii siti tra un fascio e l'altro in modo da riparare completamente il libro. Questa parte del fascio non addimostra alcuna alterazione evidente, nè in modo diverso appare spesso la parte legnosa. Senonchè è facile osservare assi così fortemente ipertrofici da presentare quest'ultima parte fortemente alterata: in siffatti casi il parenchima legnoso riunente tra loro i fasci, normalmente costituito esclusivamente da sclerenchima si addimostra invece costituito da elementi a parete sottili che non danno più reazione di lignina, salvo in qualche punto nelle pareti limitanti di due o più cellule. Questa degenerazione dello sclerenchima è molto irregolare, e qualche volta la scomparsa della lignina si verifica anche nelle pareti dei vasi legnosi che allora si distinguono dalle cellule circostanti solo per la forma e la scultura della parete. La parte esterna del parenchima legnoso a diretto contatto del libro, presenta sempre più o meno intensamente questa degenerazione. Il libro interno non subisce di norma alcuna alterazione ed è tuttavia circondato dal parenchima legnoso i cui ultimi strati si fondono gradatamente cogli elementi midollari i quali sono fortemente ingrossati e presentano tuttora abbastanza spiccato lo ispessimento della parete, massime quegli periferici.

Struttura normale della parete delle silique.

È noto che il frutto delle Crucifere proviene da un ovario risultante da due carpelli laterali, aperti e concrescenti in modo da formare un ovario uniloculare con due placente leterali. Una valva di siliqua ben sviluppata si mostra costituita in sezione trasversale da due epidermidi separate da parenchima in seno al quale sono compresi i fasci fibro-vascolari.

L'epidermide esterna ha i suoi elementi alquanto differenti da quelli già visti sull'asse d'infiorescenza. Nel caso presente le cellule sono molto sviluppate tangenzialmente, la loro direzione è poco uniforme ed il loro asse maggiore non sempre coincide coll'asse longitudinale del frutto; gli stomi relativamente poco numerosi sono disposti irregolarmente colle aperture dirette in tutti i sensi. Il parenchima che segue l'epidermide è nettamente differenziato a seconda della regione che esso occupa. Gli strati posti a contatto coll'epidermide sono formati da cellule rotondeggianti che si conservano tali anche negli strati successivi, qualora si consideri la sezione della zona interposta fra due loggette successive del frutto. È noto che il frutto di *R. raphanistrum* è indeiscente, ma che giunto alla maturità si spezza però in tanti articoli ognuno de' quali viene in tal modo a costituire un achenio. La disarticolazione del frutto avviene per l'appunto nelle zone poste tra una loggetta e l'altra, ed ivi come osservava già il Leclerc du Sabbon [1]), «la couche ligneuse ne se développe presque pas et la cavité du carpelle reste nulle; de sorte que dans une section transversale faite à travers la région du fruit qui sépare deux graines, on ne trouve

---

[1]) Leclerc du Sablon. Rech. sur la Déhisc. des fruits à péric. sec Ann. Sc. Nat. 1884.

que du parenchyme mou présentant de grandes lacunes, et au centre un tout petit massif de cellules lignifiées».

Prendendo ad esaminare invece la sezione della parete di una loggetta, si vedrà che oltrepassati due o tre strati di parenchima clorofillaceo amilifero compare una prima zona di fasci fibro-fascolari dopo la quale il parenchima si differenzia di molto dal precedente. Le cellule acquistano un forte sviluppo radiale e quelle che si trovano in corrispondenza dei fasci suddetti e di una seconda zona di fasci più interni, alterni a' primi, si trasformano in fibre orizzontali che collegano la parte sclerosa dei fasci con un cercine scleroso posto a contatto immediato dell'epidermide interna, costituito da vari strati di fibre: quelli più esterni sono formati da fibre curve orizzontali e addossati internamente a questi trovansi alcuni altri strati di fibre verticali che combaciano coll'epidermide interna. La sclerificazione delle cellule parenchimatiche è limitata a quei tratti del frutto ove sono racchiusi i semi, manca assolutamente nelle parti interposte. Il parenchima interposto fra questi fasci fibrosi è formato da elementi grandi, irregolari, strettamente riuniti tra loro e che contengono numerosi cristalli aciculari o tabulari.

L'epidermide interna è formata da cellule irregolari, schiacciate, è provveduta qua e là di aperture stomatiche disposte irregolarmente. In corrispondenza della regione placentare dove il cercine fibroso si raccorda e si fonde col fascio fibroso orizzontale, l'epidermide interna non differisce gran fatto dall'epidermide esterna salvo come è facile a comprendere, la mancanza del rivestimento cuticolare spiccatissimo negli elementi di quest'ultima.

I fasci si possono distinguere a seconda che sono posti all'interno od all'esterno del cercine fibroso suddetto. Quest'ultimi sono disposti secondo due zone concentriche ed in modo che i fasci dell'una zona occupino gli spazii compresi tra due fasci dell'altra. La prima zona segna il limite tra il parenchima ordinario e quello sviluppatosi

radialmente, la seconda zona è posta più all'interno e giace in quest'ultimo parenchima i cui elementi in corrispondenza de' fasci si rimpiccoliscono e formano uno strato di endoderma nettamente caratterizzato da' numerosi granuli d'amido; l'endoderma è eziandio ben evidente nella zona di fasci posta più all'esterno: in ambedue i casi tale tessuto non forma un anello continuo ma è presente soltanto in corrispondenza dei fasci. I fasci posti all'interno della zona sclerosa sono i fasci placentari in numero di due opposti diametralmente; sono limitati internamente dall'epidermide interna contro alla quale viene ad appoggiarsi un certo numero di strati (1-2) di parenchima formato da elementi a pareti sottili, irregolari, ricco di lacune, molto simile al parenchima spugnoso della foglia. Questi fasci placentari non presentano endoderma e gli elementi del libro sono ridotti massime nella parte superiore del fusto a pochi elementi cambiformi frammisti alla parte legnosa. Il parenchima placentare nei tratti interposti fra due loggette si sviluppa da ambe le placente e incontrandosi nel mezzo viene a formare un setto costituito da due o tre strati di cellule. Nella parte apicale del frutto può succedere che tale setto si sviluppi altresì in grossezza ed allora tende ad obliterare il lume della siliqua.

In questo breve studio della valva del *Raphanus* mi furono di gran giovamento le ricerche del Cave, del Kraus e del Leclerc du Sablon, ma non potei però consultare le opere del Fournier e del Dennert, riflettenti l'anatomia delle Crucifere.

Passo ora alla descrizione delle alterazioni che si notano nel frutto invaso dal *Cystopus:* riguardo all'epidermide v'è da notare soltanto che gli elementi sono molto ingranditi, hanno forma e disposizione ancor più anormale ne' pochi tratti ove si può osservarla integra, poichè anche in questo caso è facile che lo sviluppo uniforme de' conidiofori lungo l'intera superficie ne abbia indotto la caduta completa. Il parenchima che segue offre la medesima

struttura in qualunque sia la parte del frutto presa in esame. Esso è formato da un numero vario di cellule a pareti sottili, ricco di spazii intercellulari entro ai quali scorre il micelio del fungo che s'insinua tra una cellula e l'altra emettendo numerosi austorii. Tali cellule sono piene di granuli di amido, massime negli strati più esterni da' quali si spiccano i soliti conidiofori. L'apparato meccanico così sviluppato nelle valve in corrispondenza delle loggette è totalmente scomparso, al suo posto è subentrato il parenchima amilifero che non si distingue per alcun peculiare carattere dal circostante salvo in pochi punti ove alcune pareti confinanti di due o più cellule poste in corrispondenza dei fasci danno tuttora una leggiera reazione di lignina. In mezzo a questo parenchima indifferenziato, giaciono i fasci che sono disposti ora su d'una zona unica. I tratti di endoderma così bene caratterizzati nel frutto normale sono scomparsi o meglio non si possono più distinguere per i caratteri nè di forma nè di contenuto cellulare. Il libro non è più riparato esternamente dal gruppo di fibre liberiane in contatto coll'endoderma; esso giace in mezzo al parenchima, dal quale si distingue per la piccolezza de' suoi elementi in mezzo a' quali rarissime volte si può notare qualche placca. I vasi legnosi che seguono sono aumentati in numero e tendono a disporsi in senso radiale, giaciono in mezzo al parenchima legnoso i cui elementi a pareti sottili si fondono gradualmente nel parenchima amilifero circostante. Anche in questa regione del fascio è scomparsa ogni traccia di lignina, gli stessi vasi legnosi non sempre si mostrano lignificati massime ne' frutti fortemente invasi. Questo parenchima amilifero si continua invariato fino ad incontrare l'epidermide interna i cui elementi sono bene sviluppati e perfettamente simili a quelli dell'epidermide esterna; anche in questo tessuto capita non di rado di osservare delle lacerazioni dovute allo sviluppo de' conidiofori di *Cystopus* che in tal caso rivestono la parte interna della siliqua.

Merita uno speciale riguardo la regione placentare, in cui il parenchima annesso al fascio per un processo molto intenso di moltiplicazione de' suoi elementi forma un corpo cellulare che tende ad otturare in qualche tratto il lume della cellula. Il setto in seguito all'esteso sviluppo avvenuto in tutti i sensi non è più rettilineo ma è ripiegato su sè stesso. Tutta questa regione è ricca di granuli di amido, ed il micelio del fungo vi è eziandio abbondante, e non di rado fruttifica allo interno del setto placentare così ipertrofico, inducendo delle lacerazioni più o meno estese nell'epidermide interna che lo ricopre. Il fascio placentare giacente in questo parenchima è costituita da un numero di vasi lignosi molto maggiore che non nelle condizioni normali e disposti radialmente, nella parte rivolta verso l'interno della siliqua esso è formato da un gruppo di elementi piccolissimi che ricordano grandemente gli elementi liberiani dei fasci posti nella zona più esterna. Le sezioni longitudinali mostrano infatti questa regione composta da elementi cambiformi in mezzo ai quali sonvene alcuni provvisti di placche cribrose che si possono mettere in evidenza col bleu di anilina. La costituzione del fascio placentare è adunque opposta a quella degli altri inquantochè la parte più interna del fascio anzichè legnosa è liberiana. Nè parmi improbabile che siffatto libro derivi dalla moltiplicazione dei pochi elementi liberiani i quali nel fascio placentare normale sono frammisti ai vasi legnosi. Mi prometto di verificare ciò non appena potrò disporre di nuovo e più abbondante materiale di studio. Sebbene questo organo, come anche l'asse d'infiorescenza siano fortemente ipertrofici ericchi del micelio del fungo, pure non vi ho mai trovato le oospore sebbene il Frank dica «Alle hypertrophirten Theile des Blütenstandes enthalten in Menge die Oosporen». Forse ciò si riferisce a organi ipertrofici ma più sviluppati di quelli che io ho presi in esame. Anche questo fatto è da chiarirsi unitamente alle alterazioni anatomiche cui vanno soggetti

gli stami, la corolla, ed il calice. E tale studio spero di poter proseguire nell'estate venturo quando potrò procurarmi materiale adeguato e più abbondante; inoltre spero allora di trovare i micocecidii di questo parassita sopra altre Crucifere e ritengo che uno studio comparato delle alterazioni subite da varie piante permetterà di stabilire con maggior precisione quali siano gli effetti che il *Cystopus candidus* causa nei tessuti delle piante ospiti.

Dal Laboratorio di botanica e Patologia vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino.
Gennaio 1893

Sopra una nuova malattia fungina del Leccio

Nota di A. N. Berlese

Già fin dall'autunno 1891 ebbi a notare in un piccolo esemplare di *Quercus Ilex* esistente in un giardino di Avellino, delle macchie di secco nelle foglie. Un primo esame microscopico mi rivelò la presenza di alcuni funghi saprofiti, per cui fui sul punto di ritenere quelle alterazioni piuttosto dovute a cause meteroriche che ad una azione parassitaria. Però non abbandonai lo studio e determinai alcuni punti di controllo nelle foglie e nei rami sani, per constatare se la malattia avrebbe progredito ed in caso quale decorso avrebbe avuto. In seguito a tale disposizione mi fu agevole constatare che le alterazioni continuavano con un decorso di tal natura da far sospettare che realmente si trattasse di malattia parassitaria. E già nell'autunno passato il male si era propagato all'altro unico leccio del giardino sito a più di dieci metri di distanza dal primo. È singolare il fatto che le invasioni piu forti avvengono durante il tardo autunno, od in inverno e che in pochi giorni un gran numero di foglie presenta i caratteristici sintomi del male. Potei constatare che dopo 8 10 giorni dall'infezione di foglie sane, queste mostrano già le macchie di secco sopra ricordate, e riesce pure visibile il parassita. Onde determinare con qualche esattezza l'andamento della malattia, e la rapidità d'infezione, ebbi cura di far mondare nel passato novembre i due Lecci dalle foglie ammalate, lasciando delle stesse uno scarso numero in ogni individuo. Fu asportata dal giardino la

parte levata. Or bene dopo quindici giorni ambedue gli alberelli erano ancora largamente invasi dal parassita, e non poche foglie erano letteralmente coperte di macchie. Questa sollecita riproduzione del parassita mi venne il dubbio potesse essere determinata da miceli perenni che si annidassero nei rami. Però e le ricerche microscopiche e l'andamento dell'infezione escludono che in questa specie i miceli (come accade in altri ascomiceti) invadano gli organi legnosi della pianta conservando per molto tempo la loro vitalità e riproducendo ogni anno la malattia. Prima di tutto, come in appresso dirò, l'esame microscopico mi mostrò che l'infezione in foglie sane avviene sempre per sporidi, in secondo luogo ciò è comprovato anche dal fatto che allorquando in un ramo una foglia viene intaccata, lo sono in seguito tutte le circostanti appartengano esse a quello o ad altri rami anche inseriti in regioni lontane dal punto d'inserzione del primo ramo. Questo carattere della malattia riflette l'andamento per così dire accidentale della disseminazione delle spore piuttostochè la esistenza di miceli perenni nell'interno dei rami, e la conseguente manifestazione dei corpi fruttiferi. Poi l'esame microscopico non mi segnalò mai l'esistenza di miceli in organi sani, mentre le aree bene circoscritte invase dal micelio indicano senza alcun dubbio altrettante regioni nelle quali avvenne l'infezione dal di fuori. Il parassita non intacca mai le foglie giovani dell'annata bensì si sviluppa in quelle mature dell'annata precedente. Così è facile vedere in un rametto tutte le foglie inferiori fortemente macchiate, mentre le superiori appartenenti ai nuovi getti, sono perfettamente sane. Il contrasto è molto appariscente Al cadere dell'inverno però comincia ad invadere anche le foglie dell'annata.

Le macchie compariscono da prima isolate, hanno un contorno rotondeggiante, non di rado sono circolari, in seguito però accrescendosi ed aumentando anche di numero e fondendosi insieme, diventano angolose. Sono

sempre nettamente limitate da un margine rosso-bruno, mentre esse hanno il colore di foglia morta. Abbondano in tutte le regioni della pagina fogliare, ma dalle osservazioni mi risulta che a lungo andare, per successive infezioni, l'intero margine fogliare si dissecca. La foglia allora non conserva sana che una zona longitudinale al di qua ed al di là della nervatura mediana, mentre i margini completamente disseccati si accartocciano verso la pagina inferiore, si screpolano, indi i tessuti necrosati si disorganizzano e la foglia presenta delle erosioni che dal margine si spingono più o meno profondamente verso la nervatura mediana. Le foglie però non cadono. Siffatte alterazioni succedono nel tardo autunno, e nell'inverno dopo chè un lungo periodo di piogge ha favorito la decomposizione dei tessuti necrosati. Durante l'intero anno le foglie colle loro macchie si conservano intere, e continuano a funzionare nelle parti sane colla precedente regolarità non mostrando alcun sintomo di sofferenza. L'azione del micelio è violenta in quegli elementi coi quali viene a contatto; gli altri (almeno dall'esame microscopico) anche prossimi, non sembrano risentire alcun danno. Dal tessuto malato al sano v'è un limite netto anche dal lato anatomico, e in tagli trasversali condotti in una foglia in qualche regione infetta, si vede che dal tessuto normale si passa abbastanza bruscamente a quello ammalato, cioè il tessuto della macchia è limitato da una zona di sette ad otto strati di cellule del tessuto fogliare, le quali sono ripiene di una sostanza omogenea rosso-bruna. Non soltanto hanno siffatto contenuto le cellule dello spugnoso e del palizzata, ma ancora quelle delle due epidermidi. È questa zona quella che si palesa all'esterno sotto forma di linea di confine rosso-bruna della macchia medesima, e che, a mio credere, agisce come i tessuti di rimarginamento. In seguito all'energia direzionale determinata dal disseccamento degli elementi della macchia, la fascia suddetta è soggetta ad una trazione verso il centro della

macchia stesso, e non è raro il caso osservare in tagli trasversali come essa sia piegata ad arco colla convessità rivolta verso il suddetto centro e non di rado anche staccata parzialmente dal tessuto sano. Le cellule che compongono questa zona-limite sono pure morte, ma non sono così rattrappite come quelle della macchia, bensì hanno quasi le loro dimensioni normali. Ne segue che mentre la macchia è leggermente infossata, cioè ha uno spessore inferiore a quello della foglia sana, la zona limite raggiunge lo spessore di quest'ultima ed è quindi leggermente rialzata sul piano della macchia medesima.

Al centro delle macchie, quando queste sono bene sviluppate si scorge un certo numero di puntini neri, variabile a seconda della grandezza delle macchie. Sono i periteci del parassita. Talvolta è un solo peritecio che occupa la macchia (forse altri sono in via di formazione, poichè questi organi non si formano contemporaneamente) altre volte sono due, tre, quattro o più, ma non mai tanti da superare di molto la decina.

Prima di passare alla descrizione del parassita, espongo brevemente i caratteri del tessuto ammalato.

Non v'è alcuna distruzione di elementi fogliari, soltanto là dove si formano i periteci, in seguito all'accrescimento rapido di questi, vengono notevolmente compressi prima gli elementi circostanti del palizzata, indi quelli dello spugnoso, e distrutti per l'abbondante micelio serpeggiante tra gli stessi, il quale si accresce più rapidamente nelle prime fasi di sviluppo dei periteci medesimi, e quando già il tessuto fogliare non presenta più la resistenza del sano.

Allorchè è avvenuta la penetrazione del micelio nella compagine fogliare, e man mano che questo ramificandosi ripetutamente si insinua tra cellula e cellula, ed indi ne attraversa anche le pareti, si notano delle modificazioni nel contenuto fogliare. Il primo a scomparire è l'amido man mano che si forma; il corpo protoplasmatico viene a poco a poco distrutto, e la clorofilla pure in-

giallisce indi si decompone. Più lungamente resistono i nuclei, i quali pure si vedono in cellule già da tempo spogliate dal parassita degli elementi nutritivi che contenevano. Nelle regioni dove il micelio ha meno abbondantemente invaso il tessuto fogliare, si vedono ancora le sostanze intracellulari parzialmente almeno conservate. Il corpo protoplasmatico è parietale, soltanto poche e sottili briglie attraversano il cavo cellulare. Anche i corpi clorofilliani ed il nucleo sono portati alla parete della cellula e fortemente ad essa aderiscono. È da notare il fatto che l'aspetto delle cellule morte, e del contenuto delle stesse designa uno stato di estrema secchezza, piuttostochè una distruzione in seguito all'azione del micelio. Infatti nelle grandi macchie, si hanno regioni nelle quali (specie le periferiche) invano l'osservatore ricerca i miceli del fungo. Pure i tessuti sono morti non solo, ma fortemente contratti; il corpo protoplasmatico è interamente parietale, i corpi clorofilliani alquanto ingialliti sono pure parietali, avvolti dal protoplasma, e così fortemente addossati alla parete da essere spianati nel punto di contatto. Nè si possono dalla stessa separare ridando il turgore alle cellule, insomma quegli elementi cellulari hanno tutti i caratteri di un tessuto che ha subito una rapida e violenta plasmolisi. Le pareti cellulari sono imbrunite, il lume cellulare notevolmente diminuito, frequenti gli strappi nel lacunoso, e nel palizzata cosicchè non di rado si incontrano cellule squarciate. I medesimi elementi meccanici dei fasci sono talvolta un pò sformati, e per quanto lo permette la loro compatezza, hanno le pareti ritratte.

L'impoverimento d'acqua è la conseguente alterazione della parete cellulare sono i caratteri che primi spiccano e pei quali le macchie hanno il colore della foglia morta e sono fragilissime, tanto che per sezionarle rendesi necessaria una prolungata immersione nell'alcool. Mi pare dover escludere che l'azione dei miceli del fungo suddetto sia da paragonarsi a quella dei miceli di varie poliporee,

constatata dall'Hartig, in seguito alla quale conviene ammettere la secrezione di un liquido speciale da parte dei miceli, liquido di una determinata azione chimica sui tessuti legnosi. All'esame microscopico la parete delle cellule fogliari delle macchie non presenta alterazioni visibili, soltanto è alquanto imbrunita, e più imbrunito è spesso il protoplasma adossato alle pareti medesime.

Dissi che l'infezione ha luogo sempre per sporidi. Infatti potei più volte constatare la germinazione di questi organi alla superficie delle foglie. Avviene, come pei funghi in genere, nell'acqua, quindi si nota allorchè la foglia è bagnata. Gli sporidi didimi all'atto dell'uscita dal peritecio sono circondati da un leggero strato di muco. Aderiscono facilmente alle foglie e nemmeno il vento anche forte può staccarli. Si appiattiscono nel punto di contatto e formano quell'*appressorium* notato da Frank e da altri. Li riscontrai aderenti alla pagina superiore delle foglie anche in sezioni condotte attraverso a foglie che erano rimaste per parecchi giorni nell'alcool. In coltura cellulare germinano dopo 12 ore anche ad una temperatura di 7°-10° c. Il tubo micelíale proveniente dallo sporidio non serpeggia alla superficie della foglia (come è il caso di parecchi altri funghi) in cerca di uno stoma, ma perfora direttamente la grossa cuticola, la parete sottostante della cellula epidermica e si annida nel cavo cellulare. Ivi si accresce e si ravvolge su se stesso, od emette delle bollosità, in modo da riempire totalmente la cellula. In seguito si colora in bruno. Non è raro il caso in una sezione vedere parecchie cellule epidermiche ripiene di questo micelio, talchè sarei indotto a ritenere che mantenendosi sempre nel piano dell'epidermide si diffondesse da cellula a cellula andando a costituire quella specie di crosta stromatica che nel linguaggio della sistematica si traduce coll'espressione *epidermide nigrefacta* o *nigrescente*, e di cui sono provveduti non pochi funghi *foliicoli* tra cui specialmente le *Gnomonia*, *Gnomoniella*, *Hypospila* etc. al qual gruppo,

dal lato vegetativo, il nostro fungillo appartiene. Certo è che dopo la formazione di questa crosta stromatica, o di questi noduli miceliali, il micelio s'accresce ancora e spinge dei rami nel palizzata i quali o vanno a formare nuovi noduli miceliali sotto l'epidermide, in guisa da rinforzare la crosta suddetta, oppure, come più frequentemente accade, si spingono tra cellula e cellula, serpeggiando tra epidermide e palizzata, regione da loro preferita e dove quindi si trovano più copiosi, depauperando le cellule circostanti, indi man mano anche le più lontane, del loro contenuto liquido, e determinando, a poco a poco, l'alterazione del corpo protoplasmatico, della clorofilla, e del nucleo medesimo. Quando il micelio si è bene sviluppato, e presenta quindi una vigorosa vegetazione, passa a formare i corpi fruttiferi. Da rami collocati costantemente sotto l'epidermide o tra le cellule del palizzata prende origine un gomitolo periteciale nei modi indicati per la gran parte dei Pirenomiceti. Non v'è forte differenziamento in anteridio ed ascogono, non vi è un atto sessuale. Si forma un nucleo periteciale da filamenti grossi molto rifrangenti che continuamente si accrescono intrecciandosi, indi questo nucleo si riveste con filamenti più sottili i quali ben presto si differenziano in tessuto ricoprente. Si formano cioè tre quattro strati di preudoparenchima ad elementi poligonali dei quali i più esterni si colorano in bruno, ed ispessiscono le loro pareti. Questi elementi esterni mettono capo ad un gran numero di filamenti di calibro variabile, serpeggianti, sinuosi, settati, oscuri che invadono tutto il parenchina fogliare per un raggio abbastanza esteso. Il peritecio così costituito ha forma perfettamente sferica, passa dalla trasparenza al colore giallo-verdastro, indi fuliggineo, è perfettamente astomo, e trovasi costantemente al di sotto dell'epidermide, senza che all'esterno ne sia rivelata la sua presenza. Man mano che si sviluppò andò esercitando una pressione sempre maggiore sul circostante tessuto fogliare, però le cellule

della compagine fogliare, spogliate ed attraversate dall'abbondante micelio che va al peritecio, si rompono, in seguito anche agli stiramenti cui sono soggette dal progressivo disseccamento di tutto il tessuto della macchia, e finiscono col cadere distrutte e cedere lo spazio al peritecio che va man mano aumentando di volume. Terminata la formazione dello strato avvolgente, e mentre il nucleo periteciale va riassorbendosi, il peritecio nella sua parte superiore continua a svilupparsi, e cioè seguendo determinate energie direzionali le cellule dello strato interno dánno origine ad una papilla la quale si accresce sempre più ed esercita una pressione sempre maggiore sull'epidermide. I setti radiali di questo tessuto si stracciano e le pareti superiori colla cuticola si sollevano grado a grado, sino a che si rompono nel punto di massimo sforzo cioè a contatto del collo periteciale, e questo esce all'esterno. Bene sviluppato il collo periteciale raggiunge in lunghezza o di poco oltrepassa, il diametro del peritecio medesimo, ha forma conica, ed una tinta nerastra simile a quella del peritecio. Non di rado è obliquo. Talvolta però non è capace di rompere la pellicola epidermica assai resistente e si ripiega quindi al di sotto della stessa assumendo una direzione più o meno obliqua, la quale ricorda quella di certe *Hypospila*, *Gnomonia* etc. Il canale ostiolare, largo alla base del collo, va sempre più restringendosi verso l'apice di questo; le cellule basilari del collo hanno forma e dimensioni simili a quelle dello strato avvolgente, però verso l'alto si allungano sempre più, cosicchè le superiori hanno quasi l'aspetto di fili. Il condotto ostiolare è riccamente accompagnato da perifisi formanti angolo di più in più acuto coll'asse longitudinale del collo medesimo, man mano che si trovano più in alto.

Intanto il nucleo periteciale è scomparso, e si è formata una cavità tappezzata da cellule piccolissime, ialine, ricche di plasma Quelle giacenti sul fondo dánno

origine ad aschi clavati, quasi sessili, nell' interno dei quali per divisione parziale del corpo protoplasmatico si formano otto sporidi ovoidi, alquanto allungati, un pò cuneiformi bicellulari, jalini, i quali per rottura della parete ascale si portano all' esterno. Non ho notata in questa specie una vera ejaculazione vivace come si osserva anche in qualche altra congenere [1]). Da quanto dissi prima, risulta che questi sporidi sono atti a germogliare subito.

Ho cercato accuratamente se esistevano forme conidiche e spermogoniche, e quindi assoggettai il fungo a colture cellulari in gelatina al fimo. Quanto a forme spermogoniche, alcuni dati mi fanno sospettare che la *Phyllosticta Quercus-Ilicis* ne sia una. Questa specie forma macchie identiche nelle foglie della stessa pianta. L'osservai frequente in varie località (Giardino Boboli, Firenze, Parco reale di Portici etc.) Raramente la rinvenni unita allo stato ascoforo. Le colture cellulari mi diedero fin qui lo stato conidico. Della metagenesi di questo fungillo mi occuperò in altro lavoro, allorchè avrò terminate le colture stesse.

Così pure circa ai danni non ho da dire gran cosa, prima di tutto per la natura della pianta invasa, che tutto al più è boschiva o boschivo-ornamentale, e secondariamente perchè il parassita recò fin qui alle piante osservate danni insignificanti.

In qualche caso il collo ostiolare non è bene svilupluppato, talchè si potrebbe sospettare di aver a che fare con una *Sphaerella*. Tale giudizio certamente emette chi si attiene ad un esame preliminare del fungo senza ricorrere al metodo tanto dimostrativo, e non mai sufficientemente raccomandato delle sezioni degli organi periteci-geri. Io ottenni buonissimi risultati da sezioni al microtomo di materiale rimasto parecchi giorni nell'alcool a 94,

---

[1]) Vedi Frank. l. c.

sezioni che lasciai poi per 2-3 giorni in una soluzione di cloralio al 10 % indi passai alla glicerina. Con simile trattamento potei constatare la presenza di un deciso collo ostiolare, e quindi anche in seguito a quell'accenno a crosta stromatica più sopra ricordato ritengo si tratti di una *Gnomonia*.

In questo genere e nell'affine *Gnomoniella* abbiamo specie parassite tra le quali una dannosa è la *G. erythrostoma* della quale tanto diffusamente si occupò il Frank in parecchi lavori.

Per una misura precauzionale confrontai i caratteri del nostro fungillo oltre-chè con quelli che presentano le *Gnomonia*, *Gnomoniella* ed affini, anche con quelli delle numerose specie di *Sphaerella*. Se la nostra specie è stata prima trovata sopra altra matrice, ed ascritta per errore di osservazione al genere *Sphaerella*, io non lo saprei dire, poichè in tal genere parecchie specie esistono che presentano caratteri simili alla nostra, però per la maggior parte sono saprofite. Del resto per il genere *Sphaerella* è *summopere necessaria* una revisione critica, onde sieno stabiliti nettamente i tipi specifici, e non sieno i micologi obbligati a far delle specie nuove continuamente delle quali il migliore carattere differenziale e spesso quello di essere state rinvenute in una matrice nuova.

Riusciti vani i tentativi di identificazione del mio fungillo ad una delle specie note, propongo la specie come nuova e la chiamo *Gnomonia, Quercus-Ilicis*.

Chiudo la presente nota coll'offrire la frase diagnostica latina della specie suddetta, e le osservazioni circa le affinità che questa specie presenta colle congeneri.

Gnomonia Quercus-Ilicis Berl.

Foliicola; maculis arescentibus, rotundato-angulatis, margine rufo-brunneo, vix inflatulo cinctis, primo sparsis dein confluentibus, magnitudine variis nempe 3-6 μ. latis, confluendo saepe longioribus; peritheciis in quaque macula paucis raro uno vel duobus, saepius 3-7, haud frequens

8-10 vel amplius, globosis, sursum in collum crassum diametrum peritheciі aequante vel paulo superante, saepius productis, molliusculis, membranaceis, epiphyllis, minutis, 100-110 μ diam., ascis saccato-clavulatis, basi in stipitem brevissimum, nodulosum productis, tunica crassiuscula praeditis, 45-50 ≈ 12-16 aparaphysati, octosporis; sporidiis subdistichis, oblongis, vel subcylindraceis, h. e. lenissime cuneatis, medio uniseptatis, paulo constrictis, parte superiori vix maiore 20-24 ≈ 7-8 hyalinis.

Hab. *in pagina superiore foliorum* Quercus Ilicis «Avellino Italiae australis».

Foliis noxia; ascorum sporidiorumque facie, *Sphaerellas* in mentem revocat. Quoad peritheciа *Gnomonia*.

In linea generale differisce dalle specie note per la piccolezza dei periteci. Qualche affinità però l'abbiamo. Tra le quercicole possiamo notare la *G. errabunda* dalla quale differisce principalmente per la mancanza di ostioli *exerti*, per gli sporidi settati verso la metà non alla base, e per intaccare foglie vive. La *G. suspecta* e la *G. tirelliformis* in grazia di sporidi molto stretti, sono ben differenti [1]. La *G. setacea* poi non può essere paragonata per gli ostioli assai allungati. Per la stessa ragione vengono escluse anche altre specie (*G. ischnostyla*, *G. Veneta*, *G. amoena*, *G. camptostyla* etc.) le quali, sebbene non quercicole, per altri caratteri presentano qualche affinità. Anche la *G. erythrostoma*, di cui come dissi largamente si occupò il Franck, e che è una specie veramente parassita, ha qualche punto di contatto colla nostra, ma non si può però a parer mio, con questa identificare.

Dal Laboratorio di Botanica e Patologia vegetale
della R. Scuola Enologica di Avellino.
3 Febbraio 1893.

---

[1]) Per la *G. suspecta* si consulti anche Winter Die Pilze II, p. 584, dove esistono segnate dimensioni tratte dall'esemplare fuckeliano.

PICCOLE COMUNICAZIONI

Una nuova malattia del melone cagionata dall'Alternaria Brassicae f. nigrescens

Nota del Dott. VITTORIO PEGLION

Nei decorsi mesi di Agosto e Settembre ho avuto occasione di osservare un anormale ed esteso dissecamento nelle foglie dei meloni coltivati nel podere annesso alla R. Scuola Enologica di Avellino; non avendo riscontrata in questa malattia alcuna affinità con quelle già conosciute, ne intrapresi lo studio ed i risultati di esso riassumo brevemente nella presente nota.

Sulle foglie giovanissime poste alle estremità dei getti, la malattia comincia ad appalesarsi sotto forma di puntini giallo-ocracei sparsi sul parenchima; mano mano che la foglia cresce questi puntini si allargano formando delle macchioline rotondeggianti di color marrone oscuro che si va sfumando verso gli orli. Le macchie crescono rapidamente in superficie ed in numero, sì che non è raro il caso in cui esse vengono quasi a contatto l'una coll'altra occupando l'intera superficie della foglia, che dissecca completamente ed acquista un colore bruno. Fra due macchie confluenti rimane sempre una zona di parenchima ugualmente disseccato ma che limita e permette di distinguere nettamente la macchia.

All'occhio nudo queste mostrano semplicemente i peli caratteristici della maggior parte delle cucurbitacee i quali spiccano in bianco sul fondo bruno della macchia; osservando con una lente abbastanza forte, in mezzo a' peli si scorgono dei filamenti sottilissimi capitati, neri che partono dall'epidermide. Essi si possono più facilmente osservare sopra le macchie ben sviluppate, tanto alla pagina superiore che alla pagina inferiore della foglia.

Questi filamenti all'esame microscopico, si mostrano costituiti da pedicelli piuttosto raccorciati, quasi sempre semplici, di color olivaceo sui quali s'inseriscono delle spore fusoidee con uno degli apici fortemente allungato, settate più volte longitudinalmente e trasversalmente e di colore marrone tendente all'olivaceo. L'ultimo articolo apicale

ód i due ultimi sonó molto allungati si che quando la spora è staccata dal conidioforo, e ciò succede molto facilmente, l'apice così allungato si può a prima vista confondere col pedicello medesimo. Le dimensioni delle spore variano da' 60–85 μ in lunghezza e da' 15-20 μ in larghezza.

Sulle macchie vecchie di norma si trovano i soli pedicelli, ma basta porre le foglie in una camera umida per ottenere dopo 12–24 ore a secondo del grado di umidità e temperatura un abbondante fruttificazione nelle zone occupate dalle macchie. In questo caso, come anche nel caso in cui si coltivi il fungo in un adatto substrato, le spore si dispongóno a catenella, e le singole catenelle si possono distinguere chiaramente col semplice esame della macchia con una lente abbastanza forte.

Il colore delle spore differisce da quello delle spore di *Alternaria Brassicae*; ed invero queste hanno un colore olivaceo chiaro laddove la forma da me rinvenuta sui meloni nell'Avellinese ha delle spore di colore marrone fosco in alcuni casi fuliggineo. Credo quindi opportuno distinguerla dall'*Alternaria Brassicae* tipica istituendo una forma che propongo di denominare *Alt. Brassicae* f. *nigrescens*, indicando in tal modo la differenza più saliente fra questa e la forma tipica.

Tale distinzione mi è parsa tanto più opportuna inquantochè ho potuto stabilire confronti fra questo fungo l'*A. Brassicae* e l'*A. Brassicae* var. *macrospora* che trovai quasi contemporaneamente alla presente sui cavoli.

Tutti questi caratteri uniti a quelli desunti dall'analisi microscopica permettendomi di ritenere questo esemplare riferibile all'*Alternaria Brassicae* (Berk) Sacc. ed istituendo come dissi, *forma nigrescens* n. f. trascrivo la frase diagnostica latina:

Hyphis brevibus, continuis, brevissime ramulosis apice aequalibus, coespitulosis; conidiis super impostis cito deciduis, fusoideo-clavatis 60-80 = 14-18, initio continuis, tandem 6-8 septato-muriformibus, brunneis vel fuligineis.

Habitat in maculis aridis foliorum Cucumis Melonis prope Avellino.

Ab *A. Brassicae* differt colore conidiorum.

Nella Revue Mycologique (1886, p. 93) il Letendre ed il Roumeguère descrissero una nuova specie di *Alternaria*, che distinsero col nome di *Alternaria Cucurbitae*, rinvenuta sopra le macchie di secco sparse alla superficie delle foglie dei meloni coltivati e di essa danno la seguente diagnosi:

Hyphes courts rapprochés, dressés, subsimples bruns: conidies lageniformes fragiles (peu persistantes sur le support) olivacées, variables de taille et mesurant en moyenne: 60–68 × 8-9 μ.

Detti autori limitano a questo le osservazioni riguardo a questa specie nè accennano menomamente se dessa sia di natura parassitaria o saprofitica. Le dimensioni delle spore specialmente il diametro trasversale non permettono di identificare le specie del Roumeguère e Letendre colla forma da me rinvenuta in Avellino.

Seminando le spore di questa *Alternaria* in gelatina al mosto esse germinano rapidamente e dopo 24 ore dalla semina i filamenti hanno già raggiunta una certa lunghezza. Questi filamenti sono dapprima incolori, e sono costituiti da tanti articoli raccorciati e ristretti agli apici sì da dar all' intero filamento un aspetto toruloso caratteristico la membrana si va lentamente imbrunendo e ne' punti d' incontro degli articoli si accentuano le strozzature ed il micelio rassomiglia a quello delle *Fumago* o alle *Torule*. Lo sviluppo dei filamenti è rapidissimo, cosicchè in meno di 48 ore dopo la semina, la goccia nutritiva è completamente invasa ed ha assunto un aspetto feltraceo ed una colorazione bianco-sporca che passa successivamente al brunastro indi al nero per l' avvenuta formazione dei conidi.

Di questi alcuni conservano la forma caratteristica della *Alternaria*, ma altri perdono l' articolo allungato, hanno un maggior numero di setti longitudinali ed assumono tali caratteri da essere perfettamente riferibili al genere *Macrosporium*. Ed a tale proposito trovo perfettamente spiegabile l' opinione del prof. Saccardo che alla diagnosi della *Alt. Brassicae* aggiunge: cfr. *Macrosporium Brassicae*: questa specie è stata trovata in *foliis caulibus et siliquis dejectis Brassicae*. Ora se le foglie di Melone sulle quali si è sviluppata l' *Alt. Brassicae* var. *nigrescens* si pongono in camera umida dopo un certo tempo (3–5 giorni) osservando al microscopio i filamenti che si trovano sulle macchie già occupate dall' *Alternaria*, molto spesso si trovano spore che per le dimensioni ed i caratteri morfologici sono da riferirsi al *Macrosporium Brassicae* [1]. L' *Alternaria Brassicae* var. *nigrescens* continua però a svilupparsi anche in quelle condizioni, può adattarsi quindi alla vita saprofitica. Fatto questo molto importante poichè può spiegare il ripetersi della malattia

---

[1]) Nella pregevol. pubblicazione « I funghi parassiti delle piante coltivate od utili i proff. Briosi e Cavara dànno questa specie come identica all' *Alt. Brassicae* e ne mettono il nome in sinonimia.

nelle mellonaie. È noto che quando i meloni hanno cessato di maturare le frutta o poco prima, le piante o si sovesciano o si portano in concimaia; in ogni caso vengono a trovarsi nel terreno o nel concime sempre in condizioni tali da permettete una abbondante fruttificazione all'*Alternaria* che vi visse già da parassita. Quindi a prevenire con sufficiente efficacia la malattia sarà bene non adibire le piante di melone a concime nè a sovescio, ma sarà necessario bruciarle.

Ho riprodotto molto facilmente la malattia sopra le tenere foglie di melone seminando alla loro superficie delle spore in goccioline di acqua e mantenendole in un ambiente umido. Allo scopo mi sono servito della camera umida che adoprasi di solito in simili ricerche. Dopo 4-5 giorni dalla semina delle spore, ad una temperatura media di 20–25° C. ho ottenuto sulle foglie medesime le macchie caratteristiche della malattia.

Riguardo all'*Alternaria Brassicae* trovata già parassita assai dannosa dei cavoli, della *Coclearia* ecc. non mi fu dato di riscontrare alcun trattamento da consigliarsi come curativo o come preventivo, ritengo quindi che la pratica su proposta cioè l'abbruciamento sia il metodo più efficace per prevenire abbastanza bene le mellonaie da questo parassita.

La Ruggine dell'Endivia (Puccinia Prenanthis)

Comunicazione del Dott. V. Peglion

Fra le numerose specie di *Puccinia* che vivono parassiticamente sopra le piante della famiglia delle *Compositae,* merita speciale riguardo la *Puccinia Prenanthis* che, sviluppandosi sulla Endivia (*Cichorium Endivia*), vi produce la malattia nota comunemente sotto il nome di *Ruggine dell' Endivia.*

Ho avuto occasione nel decorso settembre di osservare nei dintorni di Avellino interi quadrati di Endivia completamente distrutti da questa crittogama, il cui sviluppo è stato oltremodo favorito dalle condizioni climateriche. Ed invero in detto mese vi furono frequenti ed abbondanti pioggie, seguite da giornate calde e da rugiade fortissime.

condizioni tutte, tali da permettere un largo diffondersi delle malattie crittogamiche.

L'aspetto che presentano le piante invase dalla *Puccinia Prenanthis* è molto caratteristico: di norma le piante, giunte al periodo della fioritura emettono uno stelo alto da' 60-70 cent. piuttosto abbondantemente ramificato e ricco di foglie ben sviluppate ed espanse. Quando sono ammalate, esse restano nane: solo nel caso, in cui esse sieno invase tardivamente, raggiungono un'altezza di circa 30-40 cent,; gli internodi sono raccorciati, la ramificazione è molto limitata, le foglie sono impiccolite, contorte e riunite a rosetta verso l'apice dei rami; raramente avviene l'emissione dei fiori, per lo più le piante muoiono prima di fiorire. Lo stelo e le foglie sono fittamente ricoperti da puntini neri, rotondeggianti, a superficie convessa, che abbondano sulle parti giovani della pianta; questa dissecca lentamente nella parte aerea mentre il sistema radicale marcisce sì che riesce molto difficile l'estirpazione completa di una pianta ammalata. Quando l'intera pianta è disseccata nel posto de' puntini neri surricordati si trovano delle incavazioni che segnano le zone occupate già da' medesimi.

L'esame microscopico della sezione di quel tratto di stelo occupato da macchia, dimostra come queste sieno costituite da un fitto insieme di spore biloculari di colore marrone-scuro, sostenuto da pedicelli sottili e ialini che poggiano alla lor volta sopra un denso strato pseudoparenchimatico che occupa la regione sotto epidermica e penetra fin quasi al midollo. Le spore sporgono al difuori della epidermide lacerata, che viene a ricoprire gli orli dalla pustola così formata.

Il danno maggiore viene cagionato alle piante coltivate per il seme ed è in questo caso che ho osservato la malattia nell'Avellinese. Del resto come dissi già il danno è stato tanto più sentito in questa annata inquantochè la stagione ebbe un decorso caldo-umido favorevolissimo allo sviluppo ed alla diffusione delle crittogame in genere.

A prevenire il male nell'anno venturo sarà utile bruciare accuratamente le piante morte per effetto di questo fungo e ciò fare prima che le spore che esse portano negli steli e le foglie abbiano avuto agio di disseminarsi. Una scrupolosa scerbatura delle aiuole, specialmente in riguardo alle composite selvagge (*Senecio vulgaris*, *Taraxacum officinale*, *Cichorium Inthybus*, *Prenanthis muralis* etc.) sulle quali questa specie di *Puccinia* vive ugualmente, contribuirà a prevenire abbastanza efficacemente la malattia.

Rassegna di lavori di Teratologia e Patologia vegetale.

Briosi. L'avvizzimento dei germogli del Gelso (in Bollettino di Notizie agrarie 1892, n. 20).

Da diverse località dell'Italia settentrionale (Pecile di Udine, Vigarolo, Veronese, Emilia ecc.) giunsero nella scorsa primavera al Laboratorio Crittogamico di Pavia dei rami di Gelso i cui germogli erano parte avvizziti, parte secchi addirittura. Sul primissimo stadio del loro sviluppo i germogli avvizziscono e le foglie si accartocciano e disseccano diventando nere. Ciò si avverte più spesso nei germogli che si trovano alla base di un ramo di un anno od anche di due o più anni, anzichè nei superiori. L'estremità poi del ramo d'ordinario dissecca per intero. Nei germogli colpiti dal malore si osservano delle macchie nere o lividure alla base, che si estendono poi al rimanente germoglio come pure al ramo da cui esso trae origine. L'esame microscopico dimostrò che esistevano delle alterazioni dei tessuti nelle regioni necrosate alterazioni che consistono in modificazioni varie del contenuto cellulare, come scomparsa della clorofilla negli strati erbacei e nel mesofillo, imbrunimento del plasma e della membrana. Nessun carattere parassitario, poichè i miceli trovati si riferiscono con ogni probabilità ad un fungo saprofita (*Giberella moricola*). Il Prof. Briosi dopo aver esclusa l'azione parassitaria, si domanda quale può essere stata la causa del male, e da alcune considerazioni sul modo con cui apparve la malattia, e sui caratteri che presenta, viene alla conclusione doversi rintracciare la causa delle suddette alterazioni nell'influenza di agenti meteorici sfavorevoli, cioè repentine variazioni ossia sbalzi forti di temperatura, forti freddi che hanno sorpreso le piante nel periodo di loro germogliamento, alternati a giornate caldissime. Come rimedio il Prof. Briosi consiglia un'abbondante potatura, e l'asportazione dei rami offesi.

Ora mi permetto alcune considerazioni.

Sul finire dell'Aprile 1884 si sviluppò nei gelsi di alcune località dell'Italia settentrionale una nuova malattia, che il Prof. Passerini [1])

[1]) Passerini La nebbia dei Gelsi (Estratto dal Comizio Agrario parmense, n. 5 1884 e n. 6 1882.

chiamò *nebbia dei Gelsi*. Consiste essa nell'essiccamento e nella corruzione dei giovani germogli, nonchè dei rametti di un anno. Esaminando questi teneri germogli, si vede che l'essiccamento principia al loro apice e scende poi in basso alle foglie ed ai rami. Ben presto le foglie appassite disseccano completamente ed anneriscono; il ramoscello di un anno tien poi dietro, in un tempo più o meno lungo alla sorte dei germogli e si essicca od almeno si annerisce nella zona cambiale.

Il prof. Saccardo [1]) nello stesso anno osservò alla base dei germogli abbrustoliti, delle gallerie le quali non erano prodotte da insetti, ma da una distruzione dei tessuti ammortizzati, fenomeno non molto raro in germogli che vengono uccisi da una causa repentina e che indi rimangono sotto l'azione del sole per parecchio tempo, così da presentare un aspetto abbrustolito. Anche una *Phoma* osservò il suddetto Prof. Saccardo, ma giustamente l'ascrisse ad epifenomeno dell'alterazione. Il Passerini invece trovò il *Fusarium urticearum* la *Dothiorella Mori*, ma sono saprofiti, come saprofiti sono (almeno in questo caso) la *Pleospora herbarum*, la *Phoma herbarum*, il *Cladosporium herbarum* notati sui detti germogli dal Prof. Cugini [2]) che pure ebbe agio di esaminare detta malattia.

I Sigg. Penzig e Poggi [3]) studiarono pure questa alterazione ed escludendo ragionevolmente qualsiasi azione parassitaria, esposero l'opinione che la malattia in discorso fosse prodotta da uno squilibrio fra l'evaporazione dalla parte aerea e l'assorbimento d'aqua dalla parte sotterranea, poichè, attesa la secchezza del suolo, non corrispose all'evaporazione delle foglie un sufficiente assorbimento radicale. Questa opinione sarebbe appoggiata dal fatto che secondo i suddetti autori nell'inverno 1884, si ebbe un'eccessiva secchezza del terreno (non avendo piovuto che scarsamente dal Dicembre all'Aprile) accompagnata poi da bellissime e caldissime giornate di Aprile. Queste svilupparono rapidamente le gemme dei Gelsi, le quali non essendo seguite nei fenomeni del loro sviluppo da un sufficiente assorbimento radicale, dovettero appassire.

---

[1]) Saccardo Una nnova crittogama dei Gelsi (Bollett. di Bachicolt. di Padova n. 4 (1884).

[2]) Cugini Intorno ad alcune malattie comparse nel 1884 su varie piante coltivate (Giorn. Agricolt. Ital. Anno X, fasc. 120-121-1884).

[3]) Penzig. e Poggi La malattia dei Gelsi nella primavera del 1884 (Boll. Bachic. di Padova) 1884. n 4).

Ora noi ci domandiamo: quale relazione corre tra le alterazioni osservate e descritte dal Prof. Briosi in quest'anno, e quelle osservate dal Passerini, dal Saccardo, dal Cugini, dal Penzig e dal Poggi nel 1884? I caratteri delle due malattie si corrispondono, poichè in ambedue si tratta di essiccamento di giovani germogli e di rami. Le cause influenti pure sembra sieno le medesime (agenti meteorici). La attuale malattia potrebbe anche esistere fin dal 1884 poichè il Prof. Briosi avendo notato le suddescritte alterazioni anche in rami di parecchi anni, viene alla conclusione che esse rimontino a qualche primavera addietro. Certo è che sembra nel giusto il chiar. Prof. Briosi ammettendo che questa malattia sia prodotta da influenza sfavorevole degli agenti meteorici, come sembra del pari assai verosimile che a tale causa vada ascritta l'alterazione osservata nel 1884, ed è da escludersi in tal modo l'azione parassitaria, conclusione questa alla quale io arrivo anche da mia esperienza personale desunta da studi speciali sull'argomento.

Prof. A. N. Berlese

O. Kruch. Studio anatomico di un zoocecidio di *Picridium vulgare* (In Malpighia. Anno V, fasc. VII-XII).

Il materiale di studio venne raccolto a Carroceto in provincia di Roma nel 1887. I zoocecidi che vennero sottoposti allo studio, interessavano un tratto maggiore o minore dello scapo fiorifero del *Picridium vulgare*, e si presentavano come rigonfiamenti più o meno estesi e sviluppati. Prima di parlare delle anomalie di struttura presentate da questa pianta nella regione in cui si era sviluppato il zoocecidio l'A. dà brevemente la descrizione della struttura normale dello scapo fiorale del *Picridium vulgare*, indi passa allo studio della struttura presentata dal zoocecidio. L'epidermide del zoocecidio ha elementi più ampii di quelli della normale in taglio trasversale. Inoltre offrono minor regolarità nella loro disposizione. Nell'organo normale le cellule epidermiche appariscono di dimensioni presso a poco eguali fra loro, a sezione rettangolare col diametro maggiore nel senso radiale. In corrispondenza al zoocecidio le cellule suddette si mostrano di differenti dimensioni e per lo più sono maggiormente sviluppate nel senso tangenziale. L'esame microscopico ed il confronto delle due epidermidi, mostra che nel ramo normale gli elementi cellulari sono disposti col loro asse maggiore nel senso dell'asse dello scapo, mentre nelle cellule dell'epidermide del zoocecidio l'asse maggiore è secondo la pe-

riferia del rigonfiamento. Eguale spostamento succede in generale per le cellule stomatiche.

Il fleoterma, che è bene distinto nel ramo fiorifero normale, subisce nel zoocecidio parecchie modificazioni, per cui non è facilmente caratterizzabile nè in sezione trasversale, nè in sezione longitudinale da ciò succede che la distinzione tra corteccia e cilindro centrale non è netta. I laticiferi si trovano comunemente disposti fra elementi parenchimatici che in generale sono fortemente ipertrofizzati ma però essi non hanno subìto che un leggero aumento di dimensioni, talvolta qualche ramo si spinge nel senso tangenziale anzichè avere un percorso esclusivamente longitudinale come nello scapo sano. Spesso gli elementi cellulari disposti tra i laticiferi assumono fortissime dimensioni, e lignificano debolmente le pareti. I fasci fibro-vascolari mantengono la medesima distribuzione, soltanto è di molto aumentata la loro superficie di sezione. Ciò è prodotto specialmente dal maggiore aumento raggiunto dagli elementi del cordone meccanico destinato a proteggere il floema, e di quelli che si trovano a formare nello scapo normale una o due file sclerenchimatiche alla punta vascolare dei fasci xilematici come pure degli elementi intervasali. I tubi cribrosi pure e le cellule annesse, hanno dimensioni maggiori di quelli normali, non così le trachee più interne dei fasci principali che hanno presso a poco la stessa grandezza delle normali. Le cellule del midollo contribuiscono all'aumento in volume del zoocecidio poichè si accrescono notevolmente in dimensioni hanno poi le pareti debolmente ispessite, e subiscono pure una notevole moltiplicazione. In queste cellule si trovano le larve dell'animale.

L'autore in seguito alle particolarità osservate nella struttura del zoocecidio, viene alla conclusione che nella formazione di esso non vi è origine di tessuti nuovi bensì modificazione nella forma dei tessuti esistenti nell'organo normale, congiunta ad una leggera moltiplicazione degli elementi di alcuni di essi. In generale sembrano poi rispettate le funzioni proprie a ciascun tessuto. Soltanto si nota una riduzione del sistema destinato a compiere le funzioni di sostegno e di protezione [1]).

Cuboni G. — Anomalie fiorali del *Colchicum autumnale* (In Bull. Soc.

---

[1]) Fatti analoghi vennero da me trovati nei fitoptoccidi del Pero (Vedi A. N. Berlese La fitoptosi del pero. Rivista di Patol. Veg. anno I p. 91).

Bot. It. 1890, n. 1). — I casi teratologici osservati si riferiscono alla forma ordinaria che fiorisce copiosamente dovunque nei prati all'autunno. L'A. studiò due mila fiori di Colchico dei quali mille raccolti in un prato vicino a Trobaso a 280 m. sul livello del mare ed altri mille in un altro prato del comune di Caprezzo a circa 700 m. d'altezza. Nel primo migliajo erano 84 i fiori irregolari, nel secondo 60. Le irregolarità osservate si possono raccogliere in 5 categorie cioè:

1.° Diminuzione oppure aumento del numero normale degli organi componenti il fiore.

2.° Coesione dei tepali cogli stami.

3.° Staminodia dei tepali.

4.° Petalodia degli stami.

5.° Deformazione degli stami.

Le anomalie più frequenti sono quelle della prima categoria.

L'A. nel dubbio che le alterazioni fossero determinate dall'azione di Acari parassiti, come in altri casi succede, cercò colla maggiore accuratezza se nei fiori mostruosi si rinvenissero *Phytoptus*, ma non potè trovarne in nessun caso. Le cause di questa annomalia sono quindi ancora sconosciute.

Massalongo C. — Sulla scoperta in Italia della *Calyptospora Goeppertiana* (In Bull. Soc. Bot. It. 1892, n. 4).

Questa specie fu rinvenuta dall'Ab. Carestia sul *Vaccinium Vitis-Idaea* nei dintorni di Riva-Valdobbia. L'A. riassume brevemente il ciclo evolutivo di questo parassita e viene alla conclusione che in Italia esisterà anche lo stato ecidiosporo noto sotto il nome di *Peridermium columnare*. Fa osservare che questa specie ancora non fu trovata in Italia, poiché i saggi pubblicati al n. 46 dell'Erb. critt. Ital. erroneamente sotto il nome di *Peridermium columnare* spettano invece all'ecidio di una specie di *Chrysomyxa* al quale appartengono pure gli esemplari esistenti nell'Erbario dell'A. e raccolti dal Bérenger nelle alpi del Cadore.

Cuboni G. — Osservazioni anatomiche sugli acini d'uva disseccati dal «Mal del secco» (In Bull. Soc. Bot. Ital. 1890 n. 2). L'A. ha eseguito delle osservazioni microscopiche negli acini colpiti dall'insolazione, ed ha trovato che mentre negli acini sani le cellule degli strati sottostanti all'epidermide contengono numerosi granuli d'amido minutissimi e sempre inviluppati dai corpi clorofilliani, e disposti intorno

alla parete cellulare, nelle regioni imbrunite degli acini ammalati le cellule stesse sono ripiene di granuli d'amido assai più grossi, non più avviluppati dai corpi clorofilliani, ma disseminati in tutta la massa protoplasmatica. L'A. non ha constatato se questi granuli grossi sieno di neoformazione, oppure derivino da quelli piccoli sparsi nel plasma i quali si osservano nelle cellule sane. Inoltre l'A. ha potuto riprodurre artificialmente il male in 15-20 minuti concentrando i raggi solari con una lente sopra un punto dell'acino. Il Prof. Pirotta espresse l'ipotesi che questi granuli avessero potuto formarsi in seguito ad una sovraeccitazione prodotta nella funzione della clorofilla; sovraeccitazione determinata dalla prima impressione dei raggi molto intensi. Certo è che la troppo intensa illuminazione rallenta o sospende l'azione della clorofilla, per cui la sovraeccitazione, come osserva il Prof. Pirotta, deve aver avuto luogo prima del rallentamento. Siccome le ustioni furono ottenute dal Prof. Cuboni in 15-20 minuti, e siccome l'azione dei raggi concentrati è energica sin da principio ne consegue che il rallentamento nella funzione clorofilliana deve essere stato anche pronto assai, ed i granuli d'amido devono aver raggiunte quelle notevoli dimensioni con fulminea rapidità.

Massalongo C. — Sulla scoperta della *Taphrina coerulescens* in Italia (In Bull. Soc. Bot. it. 1890, n. 2).

Fu trovato questo micete dal Prof. A. Goiran nel Veronese. Secondo descrizioni dell'A. il fungillo produce sulle foglie infette delle macchie secche irregolari color di ruggine, le quali osservate con una lente ordinaria, dalla parte della pagina inferiore mostransi come coperte da una fitta peluria dovuta ai numerosi aschi del parassita. Gli aschi mancano di cellula basilare bene sviluppata. L'A., contrariamente a quanto dicono gli autori che trattarono di questa specie, (Montagne, Desmazières, Sadebeck) non osservò mai sulle foglie, in corrispondenza delle macchie causate dal micete, veruna depressione, alcuna sfumatura di color ceruleo. Colla ricca sinonimia di questa specie, l'A. chiude la sua nota.

R. Pirotta. — Sopra alcuni casi di mostruosità nell'*Ioniopsidium acaule* (In Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. XXIII n. 3).

Le anomalie riguardano la fusione di due o tre fiori, e assai più frequentemente l'aumento nel numero dei carpelli e presentano i seguenti casi che riportiamo integralmente.

1. Fusione totale dei peduncoli dei due fiori. Il peduncolo è grosso un po' più di due normali fusi insieme, e non è cilindrico come il normale, ma un po' schiacciato nel senso antero-posteriore. Gli ovari sono dimeri nei due fiori; però l'uno di essi è sulla linea di continuazione dell'asse fiorale, l'altro è respinto da un lato.

2. Fusione totale dei peduncoli di due fiori. Peduncolo come sopra, ma più largo e più compresso. Dei due fiori, uno è ad ovario dimero, l'altro ad ovario tetramero; di essi il primo è respinto da un lato.

3. Fusione totale dei peduncoli di quattro fiori. Il peduncolo è assai grosso e compresso. I fiori sono tutti ad ovario tetramero; ma di essi uno è respinto da un lato, gli altri tre sono fusi insieme in un corpo unico, che presenta dodici sporgenze o costole currispondenti alle dodici logge degli ovari riuniti.

In tutti i casi la fusione dei peduncoli è realmente totale perchè i fasci vascolari sono sempre disposti in una cerchia, in una serie o in gruppo unico.

4. Ovari trimeri. Sono molto frequenti e si riscontrano nella stessa pianta insieme ad ovari normali. Le tre logge dell'ovario sono perfettamente simili fra loro nella maggior parte dei casi, e tutte fertili; talora però una è più piccola ed allora di solito sterile.

5. Ovari tetrameri. Sono meno numerosi dei precedenti, ma tuttavia abbastanza frequenti. Anche in questi ovari le logge sono di solito simili fra loro e tutte fertili.

In seguito l'A. fa una lunga dissertazione per dimostrare che se è facile in generale spiegare il caso di un aumento di carpelli nello stesso verticillo per semplice loro divisione nel caso di ovarii fatti dalle sole foglie carpellari, non è così facile per quello delle Crocifere nelle quali il gineceo dimero è formato di quattro parti, cioè di due foglie carpellari laterali sterili, e di due corpi o pezzi intercalati ad esse, più o meno estesi, antero-posteriori, fertili.

Massalongo C. — Mostruosità osservata nei fiori di *Iasminum grandiflorum* (In Nuovo Giorn. Bot. Ital. Anno XXIV, n. 1). Si tratta di sostituzione di androfilli al gineceo, infatti in luogo del gineceo, l'A. osservò un fascetto di stami. In un medesimo fiore l'A. potè contarne fino 21; essi sono pressochè identici a quelli propri alla specie, però in numero di 4-5 coi loro filamenti diventavano verso la base concrescenti, dando così origine a delle espansioni laminari le quali ac-

cartocciandosi a guisa di guaina, dall'esterno all'interno reciprocamente si abbracciavano. I filamenti degli androfilli più centrali erano liberi, ed inseriti sul prolungamento dell'asse fiorale. l'A non crede che questo caso teratologico si possa spiegare colla metamorfosi in stami degli elementi del quarto verticillo fiorale prima di tutto perchè il numero degli elementi teratologici non corrisponderebbe a quello dei carpofilli ed in secondo luogo perchè non gli venne mai fatto d'osservare delle forme di passaggio tra gli uni e gli altri organi.

Massalongo C. – Intorno ai fiori doppi di *Dahlia variabilis* (In Nuovo Giorn. Bot. Ital. Vol. XXIII n. 1). La produzione di fiori doppi, rara nelle Asteracee, sarebbe prodotta nella *Dahlia* e nella *Gaillardia Drummondii* da degenerazione degli stami in cinque lamine petaloidee. Nella *Dahlia* però l'A. constatò che la duplicazione può effettuarsi in conseguenza di pleotassia della corolla.

Massalongo C. — Sull'alterazione di colore dei fiori dell'*amaranthus retroflexus* infetti dalle Oospore di *Cystopus Bliti* (In Bull. Soc. Bot. ital. 1891). L'A. ha osservato che allorquando il *Cystopus Bliti* ha formate le oospore nelle infiorescenze di *Amaranthus retroflexus*, queste prendono una tinta rossastra più o meno intensa. Le oospore facilmente possono liberarsi dai tessuti matricali che ad onta dell'infezione si mantengono turgidi. Nelle foglie invece le regioni affette e piene di oospore, disseccano, L'A. ammette come ipotesi che il diverso comportamento delle oospore rispetto alla diversità della pianta possa essere in relazione ad un loro diverso modo di disseminazione, cioè le oospore sviluppate nelle foglie possono venire disseminate per mezzo del vento in seguito allo staccarsi dalla pianta delle parti di lamina fogliare infette. Le oospore poi che invadono le infiorescenze in conseguenza della colorazione che vi determinano, non chè della facilità con cui possono venire esportate, sarebbero disseminate piuttosto da particolari animali. Tutto ciò. come ben dice l'Autore ha bisogno di essere riconfermato.

Massalongo C. — Acarocecidi nella flora veronese (In giorn. Bot. Ital. Vol. XXIII, n. 1 e n. 3).

Sono due accurate ed importanti comunicazioni, sia per il modo col quale è trattato l'argomento, sia per il notevole numero di acarocecidi osservati e descritti. L'A. nella prima comunicazione premette alla parte speciale alcune generalità sui cecidi e sugli acari cecidiogeni. Un ricco indice bibliografico, completato nella II. comuni-

cazione, chiude questa parte. I cecidi di cui è parola in due lavori sommano a 123 e tutti sono accuratamente descritti ed alcuni anche figurati. Diamo l'elenco delle specie di piante sulle quali l'accurato e diligente A. osservò casi di fitoptosi. Acer campestre. A monspessulanum, A. Pseudoplatanus. Ajuga genevensis, Alnus incana, A. glutinosa, Artemisia vulgaris, Bromus erectus, Buxus sempervirens, Campanula sibirica C. Trachelium. C. bononiensis, C. rapunculoides, Carpinus betulus Centaurea maculosa, Chondrila juncea, Clematis Vitalba. Corylus Avellana. Cratægus Oxyacantha, Cytisus sessilifolius, Echium vulgare Fagus silvatica, Fraxinus Ornus Galium Mollugo, G. lucidum, Geranium sanguineum, Geum urbanum, Heliant hemum oelandicum, H. Fumana, Juglans regia, Juniperus communis Lotus corniculatus, Malva Alcea, Mentha silvestris, M. arvensis, Ononis spinosa, Onobrychis sativa, Orlaya grandiflora, Paederota Bonarota, Pastinaca sativa, Peucedanum venetum, Pinus silvestris, Populus nigra, P. tremula, Potentilla verna, Poterium Sanguisorba, Prunus Padus, P. spinosa, Pirus malus, P. communis, Quercus Cerris, Q. Ilex, Q. pubescens. Rhododendron hirsutum, Rubus saxatitis, R. tomentosus, Salix alba, S. hastata, S. nigricans, Salvia pratensis, Sambucus nigra, Sedum reflexum, Solanum Dulcamara, Sorbus Aria, S. Aucuparia S. domestica, S. torminalis, Taxus baccata, Teucrium Chamaedris, Thymus Serpillum, Tilia, parvifolia, T. grandifolia, Ulmus campestris, Viburnum Lantana, Vitis vinifera.

Prof. A. N. Berlese

T. Schribaux. — *Le piélin ou maladie du pied des céréales.* (Progrès Agricole N. 39, p. 301, 1892).

Nel precedente numero della Rivista fu dato cenno delle ricerche del Prillieux e Delacroix riguardo alla causa di questa estesa malattia dei cereali dovuta secondo detti autori all'*Ophiobolus graminis.*

Lo Schribaux nella presente memoria, dopo dati i caratteri esterni della malattia, riferisce che dalle osservazioni eseguite alla Stazione di prova delle semenze, risulta che non tutti i cereali sono ugualmente invasi dal suddetto parassita. Il frumento ne è più fortemente attaccato; in minor grado lo sono la segale e l'orzo; l'avena pare quasi immune. Per stabilire una scala delle resistenze delle varietà di grano, l'A. ha paragonato il peso di 1000 semi del 1888, anno in cui il grano fu immune, col peso di 1000 semi del raccolto del 1889 e 1890 nei quali anni infieri la malattia. Da questo paragone risulta che sono in

special modo maltrattate le varietà precoci; raccomanda molto la varietà di Hallett o di Nursery come resistensissima alla malattia.

Ad attenuare l'estendersi della malattia negli anni susseguenti, venne dal Prillieux e dal Delacroix consigliato l'abbruciamento delle stoppie infette. Tale operazione eseguita accuratamente dallo Schribaux non ha dato buoni risultati: nell'anno susseguente la malattia infieriva quanto nel precedente, onde l'A. si pose a ricercare qualche metodo più efficace. Allo scopo egli inaffiò, nell'autunno del 1890, con soluzioni diluite di solfato di rame, di solfato di ferro e di acido solforico, il terreno di un certo numero di casse ove seminò nella primavera del 1891 una data varietà di grano, sperando che in quel periodo di tempo tra l'inaffiatura e la semina, le sostanze caustiche introdotte nel terreno potessero distruggere gli organi di riproduzione del fungo, senza recar essi stessi danno alle piante. I risultati non corrisposero alla aspettativa: queste sostanze anzichè giovare nocquero evidentemente al raccolto.

L'uso di un'adeguata concimazione ha dato invece risultati ottimi, cosichè l'A. conclude dicendo che la malattia del piede del frumento non richiede alcun trattamento speciale, si combatte colla lavorazione e la concimazione razionale del terreno; ed invero, nei terreni poveri, o male lavorati la malattia infierisce sempre più che ne' terreni ben lavorati e concimati. In una regione dove i terreni scarseggiano in fosfati, quale è il Morbihan il Sig. Le Dain riferisce di aver completamente debellata la malattia coll'uso di Ql. 1,5 per Ha di scorie fosfatiche, e con un buon lavoro di rullatura in primavera. Lo Schribaux termina osservando che tutte le circostanze atte ad accrescere i prodotti cioè: scelta delle varietà, lavori colturali, concimazioni, concorrono altresì a diminuire i danni del piétin fino a renderli nulli.

P. Voglino. — *Ricerche intorno allo sviluppo del micelio della peronospora nelle gemme della Vite.* (In Coltivatore N. 35 p. 326 1892).

In questo studio, comunicato dall'A. al congresso internazionale di Botanica tenuto nel decorso settembre in Genova, si completano alcune osservazioni fatte dal prof. Cuboni nel marzo del decorso anno riguardanti la presenza del micelio della peronospora ne' tessuti delle gemme della vite.

Il prof. Cuboni coadiuvato dal Dr. Kruch, esaminò numerosissimi tralci, e nella sua relazione nota di aver constatato la presenza di detto parassita in una sola gemma, riteneva quindi che l'infezione di quest'organo fosse molto rara. Ciò è stato confermato dal Voglino, il

quale però da varie regioni fortemente peronosporate potè ritrarre un numero di gemme infette sufficiente da permettere di seguire lo sviluppo del parassita.

Le gemme infette hanno le foglioline sottostanti alle brattee, di color rossiccio spesso sono quasi disseccate; il loro aspetto è molto simile a quello delle gemme *gelate* colle quali vanno per lo più confuse. Nelle sezioni si notano numerosi filamenti miceliali, accuratamente disegnati dall'A., i quali serpeggiano fra le cellule, che si isolano facilmente col solito trattamento alla potassa bollente ed all'acido acetico.

A seguirne lo sviluppo, l'A. piantò nel novembre un certo numero di tralci, preventivamente lavati con una leggera soluzione di sublimato corrosivo, in vasi continenti terra sterilizzata; ed i tralci medesimi fece sviluppare in tubi di vetro chiusi agli estremi con bambagia sterilizzata. Nella primavera nelle foglie di quei tralci che attecchirono l'A. notò il micelio ricco di rigonfiamenti nel mesofillo; dopo aver largamente assorbito le sostanze nutritive contenute in questo tessuto, detto micelio ramificandosi verso la regione dell'epidermide inferiore della foglia cominciò ad emettere i conidiofori.

L'A. conclude che in alcuni casi dalle ultime foglie autunnali il micelio della peronospora passa nelle foglioline gemmulari ove sverna, per svilupparsi poscia nella ventura primavera. Le pennellature o le forti irrovazioni autunnali di solfato di Rame potrebbero, a parere dell'A. impedire tanto il passaggio del micelio nelle gemme, che lo sviluppo de' conidi alla superficie di questi ogani.

Millardet. — *Les gelées printanières de la Vigne.* (Journal d'Agriculture prat. 1892 p. 341).

L'A. ricorda che due sono le cause dei geli primaverili delle viti: la prima è data da un raffreddamento brusco e generale dell'atmosfera il quale a sua volta dipende ora da un cambiamento repentino di vento ora da abbondanti nevicate sui monti; la seconda è data dallo eccessivo irradiamento che si verifica durante le notti serene e calme. In questo secondo caso si ha molto spesso la produzione di un sottile strato di ghiaccio (*gelée blanche*) alla superficie degli organi gelati.

È noto il modo con cui le piante gelano; gli organi perdono dapprima la loro turgescenza ed avvizziscono, poi vanno acquistando a poco a poco una rigidità e spesso una fragilità, che aumentano mano mano che la temperatura si abbassa. Questo avviene quando la temperatura esterna è arrivata a 0°. Siccome importa molto sapere con sufficiente

esattezza il momento in cui l'atmosfera trovasi a tale grado di temperatura onde si possano prendere misure atte a prevenire il gelo, così l'A. accenna all'uso del termometro e raccomanda come maggiormente pratico il metodo del Sig. Bignon, che consiste nello stendere orizzontalmente sull'erba o sulle viti un panno imbevuto di acqua che congelandosi a 0° fa indurire il panno stesso.

L'A. nota quindi che nelle vallate il gelo è più frequente che sulle montagne, perchè l'aria fredda più pesante dell'aria calda vi si accumula; donde la pratica in pianura di allevare le viti molto alte sugli alberi: il minimo ostacolo all'irradiamento può preservare dal gelo, spesso vengono osservate delle gemme non gelate in seguito al riparo offerto da' pali o da' alberi. Vi sono anche delle varietà più o meno resistenti; è certo però che la loro resistenza è in relazione colle condizioni di ambiente in cui si trovano. Nei siti umidi essendo i loro organi più carnosi e più acquosi, le viti più facilmente gelano.

A proposito dello sgelo l'A. ricorda le note sperienze e le conclusioni del Sachs. Quando il disgelo è rapido, la vite facilmente muore, mentre ciò non accade nel caso opposto. Passa in seguito all'esame de' mezzi preventivi del gelo, fra i quali giudica preferibile l'uso delle nebbie di fumo che impediscono l'irradiamento, interponendosi fra la vite e il cielo. Il fumo può anche prevenire un disgelo troppo rapido, quindi ove mai esso sia stato prodotto un po' tardi in modo da non prevenire il gelo, esso devesi mantenere nei vigneti per molto maggior tempo di quello che lo si manterrebbe in vigneti dove esso ha prevenuto il gelo.

Per ottenere il fumo necessario servono la paglia umida, le erbe mezzo disseccate, i rami di pino ed altre conifere, i catrami, le resine ecc. Queste sostanze si dispongono a mucchi preventivamente collocati alcuni tutto intorno al vigneto a 10 m. l'uno dall'altro, gli altri negl'interfilari. Nelle notti in cui si ha sospetto di gelo, quando il termometro segna due o tre gradi sopra lo zero o quando il panno umido comincia a indurire, si accendono i mucchi che circondano il vigneto, preferibilmente, caso mai vi sia vento cominciando dal lato posto in corrispondenza alla direzione del vento; a secondo del maggior o minor bisogno di fumo si accendono mano mano anche i mucchi interni.

L'A. dà in seguito varii altri schiarimenti riguardo alla pratica ed al costo di questo sistema e conclude notando la necessità della formazione di consorzi per la difesa contro il gelo.

D^r. V. Peglion

N. B. Pierce. — *A Disease of Almond Trees* (Una malattia del mandorlo in Journal of Mycol. 1892 p. 67).

L'A. descrive una malattia osservata sul mandorlo nel sud della California e causata dalla *Cercospora circumscissa* Sacc.; altre osservazioni fatte in diversi punti della medesima regione ed in regioni vicine fanno ritenere che questa malattia sia molto diffusa negli Stati Uniti massime nella regione marittima della California, ove l'ambiente caldo umido favorisce di molto lo sviluppo delle crittogame parassite.

Lo stesso parassita è stato trovato sopra i peschi, nella Florida: l'A. ammette che esso siasi sviluppato dapprima sui mandorli e da questi sia passato in seguito sopra i peschi attigui. Ed invero in quasi tutti i casi, i peschetti invasi erano in prossimità con piantagioni di mandorlo fortemente attaccati, e la medesima condizione ripeteasi pei susini e pei pesca-noce sui quali in non pochi casi, è stato trovato il parassita suddetto. Il pesco viene però più intensamente attaccato di questi ultimi due, e le foglie, i getti ed i frutti vengono spesso a soffrirne non poco. Del mandorlo vengono invasi i rami, i getti, le foglie ed i frutti: le foglie però lo sono in grado maggiore di tutti questi altri organi: nei primi stadi della malattia si osservano alla loro superficie dei punti giallo-oscuri che si allargano acquistando una zona oscura sui margini, mano mano si sviluppano nelle macchie così fatte i ciuffetti di conidiofori del parassita, formanti sul fondo della macchia dei puntini olivacei. In seguito le zone macchiate si contraggono e spessissimo si lacerano ed assumono l'aspetto delle foglie di pesco, di mandorlo che sono maltrattate dalla *Phyllosticta circumscissa*. Le sezioni trasversali di queste macchie mostrano i vasi riempiti di una sostanza rossiccia, gommosa, amorfa, ed i tessuti spugnoso ed a palizzata cogli elementi contratti, giallognoli e privi di granulazioni. Le foglie invece cadono precocemente, e quando le condizioni del suolo lo permettono l'albero dà una novella cacciata paragonabile alla cacciata del pesco le cui foglie furono distrutte dall'*Exoascus deformans*.

L'A. passa quindi a descrivere l'aspetto delle macchie che trovansi sui getti, macchie che non diversificano all'aspetto esterno gran fatto da quelle fogliari. In corrispondenza ad esse, le sezioni mostrano il parassita penetrato nell'interno dei tessuti del ramo fino alla regione del cambio nella parte periferica della macchia e nell'interno dello xilema nella parte centrale. L'epidermide, il parenchima corticale ed il floema sono distrutti.

Tutte le parti così alterate si ricoprono di innumerevoli spore che

germinano in pochissimo tempo qualora trovino condizioni di umidità e di temperatura favorevoli; l'A. dopo esaminate la facilità ed i mezzi di disseminazione delle spore e quindi della malattia, consiglia come rimedii preventivi, la raccolta del fogliame caduto dall'albero (fogliame che si dovrà accuratamente bruciare), e la lavorazione profonda e ripetuta del terreno sottostante agli alberi. Forse, sarebbe meglio eseguire l'abbruciatura del fogliame sul terreno stesso, che si potrà poscia lavorare ammodo.

Sarà bene eseguire poi spruzzature dei fungicidi già conosciuti sopra l'albero e sopra il terreno, quest'ultime all'epoca della caduta delle foglie; da ricordarsi nel primo caso che la fruttificazione della *C. circumscissa* avviene sulla pagina inferiore delle foglie.

L'ultima parte della memoria riguarda lo studio del fungo: l'A. accenna in primo luogo alle variazioni di forma offerte dalle spore e dal loro modo di germinare; dà quindi le dimensioni delle spore stesse che sono 1–7–settate e che variano dai 22-64 μ. in lunghezza per 3–4 μ. di larghezze che hanno la parete gialliccia, larga $\frac{1}{2}$ μ. ed il contenuto finamente granuloso.

Il micelio ottenuto dalla germinazione delle spore non varia punto da quello che trovasi negli spazi intercellulari, e attraverso alle cellule dei tessuti invasi. I conidiofori si spiccano da una massa tubercolare formata da un aggruppamento di grandi cellule originantisi, secondo l'A., dalla ramificazione di un filamento unico: da ognuna di queste masse si spiccano in media da 20-50 conidii che vengono all'esterno per uno stoma. In condizioni di umidità eccessive, da un conidio può prendere origine un secondo che si impianta all'apice del primo, assumendo l'aspetto di un prolungamento tubolare.

La memoria è accompagnata da 4 tavole ove sono disegnate le diverse parti della pianta ammalata, i conidi coi conidiofori e le modalità della loro germinazione, e la prospettiva di un mandorleto defoliato dal fungo.

G. B. Galloway. *Suggestions in regard to the treatment of* Cercospora circumscissa (In Journal of Mycol. p. 77 1892).

Questa nota del Galloway fa seguito alla precedente memoria del Pierce. In essa l'A. premette che le miscele comunemente adoperate come fungicidi, facilmente offendono le foglie di mandorlo e di pesco. Tra le altre la poltiglia bordolese, adoperata in tante malattie, uc-

cide le foglie, i teneri getti, i fiori ed i frutti di queste ultime due piante.

L'A. ha ottenuti ottimi risultati nel trattare i peschi ed i mandorli con una soluzione ammoniacale di carbonato di Rame, fatta nelle seguenti proporzioni:

Carbonato di rame	once 5 pari a gr.	150
Soluz. acquosa di ammoniaca (26°) p. 3	litr.	1,41
Acqua g. 45	litr.	16,10

Ove mai questa quantità di ammoniaca non bastasse, se ne può aggiungere fino a dissoluzione completa del sale di rame.

Per proteggere mandorli e peschi dalla *C. circumscissa* l'A. consiglia una prima applicazione di questa miscela all'epoca della fogliazione; dopo 10-12 giorni occorre un secondo trattamento ed un terzo dopo altre due settimane. Tre trattamenti bastano per tenere in freno la malattia, ed un numero maggiore non sarebbe certamente compensato dal prodotto finale.

L'A. dà quindi alcuni consigli sulle pompe *ad hoc*, che possono essere a zaino, portate su carrelli o trascinate da animali a secondo della estensione del frutteto. La spesa necessaria per fare 6 trattamenti per ogni albero varia da 10 a 15 *cent.* (pari a 50-75 centesimi); ogni albero di media grandezza non richiede più di 1'30 o 2' minuti per essere spruzzato. Tutti questi dati, è naturale che variano grandemente da una località all'altra, dipendendo essi da varie circostanze.

Il Co^3Cu può prepararsi nell'azienda col So^4Cu e la soda (Co^3Na^2) del commercio, e le modalità da seguire nella preparazione riportate da una precedente pubblicazione del Depart. of Veget. Pathol. chiudono la presente nota.

Prillieux. Sur une maladie du Cognassier (*Bull. Soc. Bot. de France* 1892, *p.* 209).

In questa comunicazione l'A. descrive una malattia osservata per due anni di seguito sopra le foglie dei cotogni nel dipartimento dell'Aveyron. Essa si appalesa verso la fine dell'aprile od i primi di maggio ed ove lo andamento della stagione sia favorevole, si sviluppa con una rapidità incredibile in pochi giorni. Le foglie ammalate imbruniscono: l'alterazione s'inizia alla base del picciuolo, lungo la nervatura mediana e si propaga nel parenchima ove forma una macchia irregolare che va mano mano allargandosi, e si ricopre superiormente

di uno strato polverulento grigiastro costituito dalle innumerevoli spore di una *Monilia*, causa indubbia, sec. l'A., della malattia. La sezione della foglia in corrispondenza a questo strato grigiastro, mostra la cuticola rialzata a mo' di bolla, lacerata all'apice donde si spiccano numerosi filamenti semplici o ramosi che si inseriscono sopra una specie di stroma sottocuticulare, e dai quali partono numerose catenelle di conidi.

L'A. identifica questa specie alla *Monilia Linhartiana* Sacc. parassita delle foglie del *Prunus Padus*. Ricorda poi che il Woronin, nelle sue note ricerche sopra gli sclerozii delle Vacciniacee, trovò sulle foglie di *P. Padus* una ricca fruttificazione conidiale le cui spore avendo infettati i fiori di un ciliegio vicino, ne fecero abortire un certo numero, da questi il Woronin ottenne una fruttificazione ascofora che denominò *Sclerotinia Padi:* e di questa specie, secondo l'A., la *Monilia Linhartiana* sarebbe probabilmente lo stato conidiale.

Inquanto al parassita del Cotogno, l'A. spera di poterlo convenientemente determinare, essendo probabile che alcuni frutti siano stati infetti, e lo studio degli sclerozii e delle forme ascofore che essi genereranno permetterà una identificazione più sicura colla *S. Padi* o colla *S. Aucupariæ* vivente sul *Sorbus Aucuparia.*

In una nota alla presente comunicazione l'A. identifica la *M. Linhartiana* Sacc. all'*Ovularia necans* Pass. di cui trovansi gli esemplari e la descrizione nella pregevole pubblicazione de' prof. Briosi e Cavara (I funghi parassiti delle piante coltivate). Le alterazioni indotte dai due funghi sono perfettamente simili, soltanto dalle diagnosi della *Sylloge* del prof. Saccardo risulta una certa differenza nelle dimensioni fra i conidi delle due specie: nella *M. Linhartiana* questi variano da 12–18 μ, nella *Ovularia necans* da 7–12 μ. E così dal confronto delle figure del Prillieux e de' prof. Briosi e Cavara emerge ancora un altro carattere che si opporrebbe alla identificazione: e sarebbe quello stroma o pseudostroma sporgente sulla pagina superiore, cui accennammo più sopra, che manca nell'*O. necans*. Onde crediamo che anzichè riferire le due specie ad una specie unica sarebbe bene piuttosto fare dell'*O. necans* una forma della *Monilia Linhartiana.*

V. Peglion

Passerini G. Sopra alcuni *Phoma* (In Bull. Soc. Bot. Ital. 1890 n. 1).

Si tratta di due *Phoma* che vivono sugli acini di uve bianche mature o quasi. La prima si presenta sotto forma di pustoline aggregate nel mezzo di una macchia bruna discoidea somigliante a quella del vaiolo. Queste pustoline sollevano una pellicola bianchiccia che ricopre periteci piccolissimi, bruni, contenenti sporule jaline, oblungo-elittiche, non nucleate, misuranti 7-8 μ, in lunghezza e $2\frac{1}{2}$ μ. in larghezza. L'A. la distingue col nome di *Phoma ampelocarpa*. Vive in una varietà d'uva detta nel parmense moscatello di Spagna. In acini di trebbiano, sempre su macchie analoghe a quelle del vajolo, l'A. osservò dei periteci puntiformi, sparsi od aggregati, nitidi, bruni, colla parete quasi membranacea, formata di cellule minute. Le sporule sono allungato-fusiformi, intere, jaline, con entro varie goccioline, e misuranti da 27 a 28 μ. in lunghezza e $6-7\frac{1}{2}$ μ. in larghezza. I basidi filiformi uguagliano presso a poco le spore in lunghezza. L'A. espone il dubbio che queste due specie possano anche essere conosciute, e non si dissimula che questa seconda possa anche essere il fungo raccolto da me nel 1889, sugli acini dell'uva ed ascritto all'*Ascochyta rufo-maculans* del Berkeley. Fino dall'anno scorso feci una comunicazione al Giornale l'*Agricoltura meridionale* sopra alcuni *Phoma* viventi sugli acini dell'uva. Siccome quella comunicazione ha un certo rapporto con quella fatta dal prof. Passerini alla Soc. Botanica così mi permetto riprodurla qui sotto:

Allorchè nell'Agosto 1888 mi venne fatto di trovare per la prima volta l'*Ascochyta rufomaculans*, ebbi il dubbio che la *Phoma reniformis* di Viala e Ravaz non fosse sufficientemente distinta dalla specie ora ricordata, ed accennai anzi, nella comunicazione fatta alla Società Botanica (Ottobre 1888), ad una probabile identità tra le due specie in discorso.

Una differenza degna di nota però la si aveva nel fatto che le sporule dell'*Ascochyta* presentavano, sia pur raramente, qualche setto trasversale.

In seguito ebbi occasione di ritrovare questa specie, e confrontandola anche colla diagnosi dell'esemplare raccolto dal Sig. Cavara e colle figure che questo egregio autore ne diede, dovetti convincermi che *Ascochyta rufo-maculans* e *Macrophoma reniformis* erano una sola cosa. Il Cavara stesso toglie l'unico ostacolo dovuto alla presenza dei setti trasversali, poc'anzi ricordati, poichè dice che gli è occorso di vedere talora, in conidi posti a germogliare, la formazione di uno o più setti trasversali.

Non mi parrebbe inoltre, ora, di dover accettare come specie veramente genuina la *Macrophoma acinorum*, la quale dubitativamente il chiariss. Prof. Passerini considera una specie nuova.

L'accurata descrizione delle alterazioni prodotte da questo fungillo sugli acini, ed i caratteri peculiari che lo distinguono, così esattamente esposti dal Chiarissimo Prof. Passerini, mi sembrano giustificare nel modo il più persuasivo le mie vedute; io sarei quindi d'opinione di portare nel genere *Macrophoma* l'*Ascochyta rufo-maculans*, e di ascrivere ad essa la *M. reniformis* del Viala e la *M. acinorum* del Passerini.

Tutti gli autori che trattarono del fungillo in discorso sono d'accordo nell'ammettere, che sia piuttosto saprofita che parassita e che si sviluppi sugli acini affetti da Peronospora od in via di deperimento per altre cause. Sono lieto che i miei studi sopra questa specie mi abbiano condotto alla medesima conclusione; però devo far osservare che questa specie, qualche volta accelera il disseccamento degli acini, i quali (ripeterò quanto dissi nell'Agosto 1888) si affievoliscono, indi si raggrinzano, da ultimo si screpolano e cadono.

R. Hartig. Lehrbuch der Baumkrankheiten–Sweite Auflage [1]) 1891.

È uno dei più interessanti lavori condotti nel campo della patologia degli alberi specialmente da foresta. Tutti gli argomenti sono trattati colla competenza che caratterizza l'egregio autore, e noi facciamo il sunto del lavoro per invogliare altri a leggerlo non colla speranza di fornire al lettore un concetto dell'opera adeguato alla importanza che essa ha.

Nell'introduzione l'Autore fa la storia della Patologia vegetale, e segue il filo dei concetti che dominarono dai primi tempi fino a noi circa le cause determinanti le malattie nelle piante. Accenna ai lavori di Unger, Wiegmann e Meyen intenti a rintracciare anche le cause delle malattie, e giustamente riconosce che ad una esatta interpretazione di quei fenomeni patologici si opposero due fatti: I. la imperfetta conoscenza della natura dei funghi, l'ignoranza anzi della storia del loro sviluppo: II. l'applicazione troppo spinta delle scoperte scientifiche fatte dal Liebig nel dominio della chimica agraria, per le quali gli osservatori furono portati, troppo sovente, a credere che le malattie acute

---

[1]) Di questa seconda edizione esiste una accurata traduzione francese per opera dei Sigg. I. Gerschel ed E. Henry e pubblicata dalla Casa Editrice Berger-Levrault et C. di Parigi (Rue des beaux artes 5).

delle piante, quando non erano da ascriversi a qualche causa esteriore ben manifesta, fossero prodotte da eccesso o difetto di una o più sostanze nutritive. Giustamente l'Hartig osserva come i lavori di De Bary, di Tulasne e di Kühn sui funghi, segnino nella storia della patologia un'èra novella. Alle ricerche di patologia vegetale portate nel campo della micologia, si apre una nuova via, e fu il Willkomm che per primo andò per questa via. Questi tentativi furono di poi seguitati da molti altri sperimentatori, tra quali Sorauer, Frank, ed Hartig medesimo.

Nel secondo capitolo l'A. passa a considerare le cause delle malattie e divide quest'ultime nelle cinque seguenti sezioni.

1.° Malattie causate dal parassitismo di fanerogame.

2.° Malattie prodotte dal parassitismo di Crittogame.

3.° Lesioni.

4.° Malattie prodotte da influenze nocive del suolo.

5.° Malattie prodotte da influenze nocive del clima.

Circa alla teoria della predisposizione alle malattie, l'A. non solo l'ammette, contrariamente a quanto pensano altri osservatori, ma ancora riconosce nelle piante due disposizioni la *normale* e la *anormale*. La disposizione normale é qualunque stato, anche passeggero, nella struttura anatomica, nella composizione chimica o nelle funzioni vitali di un organismo, che non è punto dannoso all'individuo medesimo, ma provoca una malattia se sopraggiunge un secondo fattore esteriore anche non dannoso alla pianta. La disposizione anormale invece si manifesta allorchè l'organismo non è originariamente predisposto alla malattia ma lo diviene per essere intaccato da un'altra malattia. Così una predisposizione anormale o morbosa può, per esempio, consistere nella presenza di una lesione che permette l'inoculazione e lo sviluppo di un dato parassita.

Oltre a questa disposizione normale o anormale inerenti all'organismo, vi è ancora una predisposizione morbosa dovuta alla località.

Nel terzo capitolo l'Autore tratta del metodo da seguirsi nello studio delle malattie.

Nella prima parte sono trattati i danni prodotti dalle piante fanerogame, sieno vere parassite come le Orobancacee, le Cuscute, sieno non del tutto vere parassite come le Lorantacee, le Rinantacee, sieno infine dannose solo per il contatto immediato e per l'azione meccanica che esercitano sopra piante vicine o per la loro concorrenza

nell'assorbimento di principi nutritivi, della luce etc. come la *Lonicera Periclymenum* il *Triticum repens.*

Le crittogame l'A. divide in false parassite e parassite vere. Alle prime ascrive la *Thelephora laciniata* i miceli della quale si trovano negli strati superficiali del terreno ed il corpo fruttifero cresce in vicinanza delle giovani piante ed imprigiona le foglie così strettamente da farle perire. Anche i licheni quando si sviluppano troppo abbondantemente sulle corteccie possono in taluni casi determinare delle sofferenze nelle piante. Ai veri parassiti l'A. ascrive i Batteri, i Mixomiceti ed i Funghi. Parecchi autori hanno staccato dai Funghi i Mixomiceti, ed i Batteri, ma ci sembra che a stretto rigore questa separazione non sia del tutto giustificata. È vero che il raccogliere in un'unica classe (Funghi) tutte le crittogame che hanno il carattere comune e negativo della mancanza di clorofilla, è un modo di vedere la di cui esattezza può essere seriamente discussa, ma non ci sembra che ragionevolmente si possano considerare gruppi paralleli i Mixomiceti, i Batteri ed i rimanenti Funghi. Anzitutto tra Mixomiceti e Chitridiacei vi sono dei punti di passaggio. La *Plasmodiophora Brassicae* da qualche autore viene collocata tra i Chitridiacei poichè ha delle vere zoospore. Nelle batteriacee c'è spesso formazione di spore endogene analoghe a quelle che si osservano nei funghi. Ma il fatto che secondo noi non giustifica una tale separazione, è che nei Funghi esistono poi altri gruppi tra i quali corrono differenze che hanno lo stesso valore di quelle che passano tra i gruppi accennati. Così tra Pirenomiceti od Ascomiceti ed Uredinei non vi sono seri punti di contatto; nemmeno i Basidiomiceti hanno grandi relazioni colle Mucorinee o coi Ficomiceti in genere.

Tra le bacteriosi l'A. ricorda il marciume del bulbo di giacinto prodotto dal *Bacterium Hyacinthi*, ed il marciume delle patate determinato da batteri. Ragionevolmente vanno aggiunti a questi casi di batterosi altri osservati e descritti specie in questi ultimi tempi. Tali sono il marciume delle cipolle, la rogna della vite, la tubercolosi dell'olivo, la bacteriosi dei grappoli della vite, quella delle foglie del castagno comune, delle foglie del *Sorghum saccharatum*, quella del mal nero, quella del *Pinus Halepensis* etc., e di alcune delle quali l'A. poteva fare menzione.

Poche parole l'A. consacra alla *Plasmodiophora Brassicæ* ed alla *P. Alni.*

E venendo ai funghi l'A. dà i caratteri generali del gruppo trattando con adegnata competenza le questioni che si riferiscono, alla

propagazione, allo sviluppo, al parassitismo e saprofitismo di questi esseri. L'azione dei miceli sui legni o per meglio dire gli effetti prodotti sui tessuti, conducono l'A. all'ipotesi dell'esistenza di un fermento speciale a ciascuna specie di fungo, fermento che elaborato dal protoplasma, sarebbe secreto dalle ife, e passerebbe nelle cellule vicine.

La classificazione adottata dall'A. è abbastanza semplice. Divide i funghi in tre gruppi. *Phycomycetes*, *Ascomycetes*, e *Basidiomycetes*. Nel primo gruppo colloca i Zigomiceti, Entomoftorei, Saprolegnacei, Peronosporei, Chitridiacei ed Ustilaginei.

Il secondo gruppo, secondo l'A., comprende le Erisifacee, le Tuberacee i Pirenomiceti, i Discomiceti, e le Gimnoascacee, mentre al terzo sono ascritte le Uredinee ed i Basidiomiceti.

Nel nono paragrafo l'A. da i caratteri delle Peronosporee, e forse ha generalizzato quanto si osserva nelle specie più note dal lato della patologia vegetale, poichè dice che i conidi delle specie appartenenti a questa famiglia quando vengono a contatto con una goccia d'acqua «dividono il loro protoplasma in un certo numero di piccole zoospore». Essi però possono anche germinare direttamente senza produrre prima zoospore. Ciò si osserva in un numero relativamente piccolo di specie, e cioè quelle appartenenti ai generi *Plasmopara*, *Phytophthora*, *Cystopus*, mentre i conidi delle *Peronospore* germogliano direttamente con tubo miceliale [1]. Inoltre l'A. asserisce che i pollinodi cacciano nell'interno dell'oogonio un fine prolungamento, attraverso al quale una parte del loro contenuto penetra nell'oogonio e lo feconda. In molte specie però non solo non vi è emissione di tubo, ma nemmeno furono constatate nettamente la perforazione dell'oogonio o la gelificazione delle pareti nel punto di contatto tra oogonio ed anteridio, e dubbia rimane anche la fusione tra i due plasmi.

Larga trattazione l'A. dà alla *Phytophthora Fagi*, e l'accompagna con

---

[1]) Nell'edizione francese (pag. 57) a proposito dell'apparato fruttifero agamico delle Peronosporee è detto «Ce mycélium donne naissance à des filaments fructiféres qui sortent soit par les stomates, soit en perforant l'épiderme, *et forment des sporanges renfermant des spores conidiennes*, Ces spores, rencontrant une goutte d'eau, divisent leur protoplasma en un certain nombre de petites zoospores.» La frase tedesca che venne tradotta in quel modo, è la seguente. Das im Gewebe vegetirende Mycel entsendet theils durch die Spaltöffnungen, theils die Oberhaut durchbohrend zahlreiche Hyphen an die Luft *an welchen in verschiedenartiger Weise Conidien durch Abschnürung entstehen*. Quindi niente formazione *endogena di spore conidiali!*

nitidi ed accurati disegni. Accenna pure alla *Ph. infestans*, alla *Peronospora viticola*, al *Cystopus candidus* etc.

Non offrendo i Zigomiceti gli Entomoftorei, i Saprolegnacei, i Chitridiacei, specie importanti nel campo della patologia vegetale l'A. passa questi gruppi sotto silenzio. Brevi cenni sono consacrati alle Ustilaginee di cui sono nominate le specie principali (*Ustilago Carbo, U. Maydis, U. destruens, Urocystis occulta*). Ai caratteri delle Erisifee l'A. fa seguire alcuni cenni sulle specie più importanti, ed al riguardo dei trattamenti curativi, dice che come misura profilattica fu raccomandato di bruciare in autunno le foglie peritecigere. Inoltre aggiunge che si è preteso che un rimedio efficace consista nel trattare con zolfo le parti sulle quali si è manifestato il parassita, ma che sgraziatamente non esiste ancora alcuna ricerca scientifica sull'azione dello zolfo in polvere. Giustamente i traduttori osservano che fu riconosciuto che lo zolfo ha una azione assai energica snll'*Oidium*. L'attestano i noti quanto accurati lavori, specie di Maret, e lo confermano le solforazioni che si fanno da molti anni su l'argissima scala in molte località dell'europa vinicola non solo per le uve da tavola, ma (almeno in Italia) per qualsiasi varietà di vite. È bensì vero che in alcune località ora si è abbandonata la pratica della solforazione, ma ciò non perchè lo zolfo non abbia dati buoni, anzi ottimi, risultati, ma perchè sono d'assai diminuiti i danni che era solito recare l'*Oidium*. Da studi fatti da altri osservatori, come da nostra propria esperienza, risulta che lo zolfo è atto a combattere anche altri *Oidium*. E trattando dell'*O.* della Vite l'A. dice che non è noto ancora come passi l'inverno, ma giustamente osservano i traduttori che in America esiste l'*Uncinula spiralis* la quale, secondo Viala, è lo stato ascoforo dell'*Oidium*. È giuocoforza ammettere però che da noi, in seguito all'assenza dell'*Uncinula spiralis*, i conidi od i miceli dell'*Oid. Tuckeri* possano passare l'inverno conservando le loro facoltà vitali [1]).

Sono accuratamente descritte parecchie specie di Pirenomiceti dannosi, e non di rado anche dettagliati disegni accompagnano le estese descrizioni dello sviluppo dei parassiti e delle alterazioni che producono. Fra le principali specie ricordiamo la *Trichosphæria parasitica*,

---

[1]) In Francia vennero ultimamente rinvenuti i periteci dell'*Uncinula spiralis* dal Sign. G. Couderc, che ringrazio vivamente dell'interessante opuscolo relativo inviatomi e del quale mi occuperò in un altro numero della presente *Rivista*.

l' *Herpotrichia nigra*, la *Rosellinia quercina*, la *Dematophora necatrix* [1]), la *Physalospora Bidwilii* etc. Pure tra i Discomiceti vi sono specie interessanti, e l'A. descrive parecchi *Hysterium* (meglio *Hypoderma*) per combattere alcuni dei quali (*Hyst. Pinastri*) fa speciali raccomandazioni.

E ricorda pure gli *Exoascus* ed alcuni ascomiceti imperfettamente conosciuti, cioè dei quali non sono note che le forme inferiori (*Cercospora acerina*, *Pestatozzia Hartigii*, *Phoma* (*Fusicoccum*) *abietina* n. sp. etc.). E passa alle uredinee nelle quali si ferma a trattare con diffusione di parecchie specie, segnatamente, quelle dannose alle conifere (*Peridermium Pini*, *Gymnosporangium*, *Melampsora* (*Calyptospora*), *Cæoma*, *Aecidium elatinum* etc.), Pure largo sviluppo è dato agli Imenomiceti dei quali l' A. ricorda buon numero di specie segnatamente poliporee. Questa parte è interessantissima per il modo magistrale con cui sono trattati gli effetti dei micelii sui tessuti legnosi.

Nella seconda terza e quarta parte l'A. tratta delle malattie prodotte da lesioni, da condizioni sfavorevoli del suolo, e da influenze sfavorevoli del clima. Troppo lungo riuscirebbe riassumere i diversi capitoli che formano oggetto di questa seconda parte, e ci limitiamo a nominarli soltanto. Il capitolo delle lesioni si divide in due paragrafi, il primo tratta della guarigione e riproduzione dei tessuti in generale, il secondo delle lesioni in senso stretto. Il capitolo che tratta delle malattie dovute a influenza del terreno comprende tre paragrafi, cioè: contenuto del suolo in acqua ed elementi nutritivi, aereazione insufficiente del suolo, e sostanze velenose. La IV parte che tratta delle malattie dovute a influenze atmosferiche, comprende quattro paragrafi come segue: I. Effetti del gelo, II. Bruciatura della corteccia, fenditure d'insolazione, sfogliazione prematura, eccesso o difetto di luce, III. Lesioni meccaniche, grandine, neve, colpi di vento. IV. Incendio, colpo di fulmine.

Il trattato rimodernato dell'Hartig risponde ad uno de più sentiti bisogni della Patologia vegetale e ci auguriamo che abbia la diffusione che merita. La competenza dell'Autore in cose di Patologia vegetale, è l'arra la più rassicurante per la bontà del trattato medesimo. Forse avrebbe potuto l'A. dare maggiore diffusione a qualche argomento che egli tratta con leggere varianti come nella prima edizione, ma questo è

---

[1]) In un lavoro pubblicato in questa medesima Rivista, ho dimostrato che la *Dematophora necatrix* è una genuina *Rosellinia* affine alla *R. Desmazieri*, alla *R. aquila*, alla *R. quercina*.

un fatto di ben lieve importanza, di fronte all'interesse che vanta il libro. E buona pure è la traduzione francese, e va data adeguata parte di lode ai Sigg. I. Gerschel ed E. Henry che adempirono egregiamente il loro prefisso non solo, ma che corredarono la traduzione con note che accrescono pregio al lavoro. Parecchie di queste note sono del valente Scienziato P. Vuillemin il quale anche con esse offrì un saggio di quella competenza in argomenti di patologia vegetale che forma di lui un valente fitopatologo.

Prof. A. N. Berlese.

Massalongo C. Due nuovi entomocecidi scoperti sulla *Diplachne serotina* e *Cynodondactylon* (In Bull. Soc. Bot. It. 1893, n. 1).

Si tratta di galle prodotte da Imenotteri probabilmente del genere *Icosoma*. Il cecidio della *Diplanche* si forma all'estremità del culmo, è fusiforme e della lunghezza di 3–5 cent. con un diametro di 5–7 mm. È costituito dalle guaine molto dilatate di numerose foglie fra loro strettamente addossate a motivo dell'arresto di sviluppo dei frapposti internodi. Le guaine esterne e le superiori portano un lembo di poco dissimile da quello delle foglie normali, ma più corto. La larva trovasi in una cavità esistente in luogo del midollo. Nel *Cynodon Dact.* l'estremità del culmo, ed anche spesso alcune gemme ascellari, degenerano in galla. Un gruppo di 5–6 foglie concorrono alla formazione della galla. Le inferiori si abbracciano colle loro guaine a due a due, e limitano così una specie di tubo imbutiforme. La foglia terminale del tutto accartocciata coi suoi margini, trovasi inserita al fondo del predetto tubo. La larva si annida alla base di questa foglia nella cavità formata dall'accartocciamento della stessa. Questi due cecidi vennero trovati a Tregnago in Prov. di Verona. Il Prof. Caruel asserisce che quello sul *Cynodon* esiste anche in Toscana.

Massalongo C. Osservazioni intorno ad un rarissimo entomocecidio dell'*Hedera Helix* (In Giorn. Bot. It. Anno XXV, (1893), n. 1. con. tav.).

Venne osservato come i due precedenti a Tregnago in Prov. di Verona. È prodotto da una Cocciniglia che il Prof. Targioni-Tozzetti ritiene nuova e che chiama *Asterolecanium Massalongianum*. Vive nelle lamine fogliari, nei picciuoli e nei rami erbacei, e determina in questi organi uno sviluppo ipertrofico. Le galle del picciuolo raggiungono 3–4 mm. di spessore; a questo ingrossamento comparteci-

pano quasi tutti i tessuti. «I cordoni libro-legnosi si dilatano in senso tangenziale, e spesso lateralmente si sdoppiano, inoltre attorno di questi si differenzia una zona di elementi sclerenchimatici, cilindrico-poligonali, frapposti ad altri fibrosi colle pareti interrotte da canalicoli congruenti. Le cellule del parenchima corticale e del midollo, mostrano le loro membrane molto più ispessite dell'ordinario ed inoltre fornite di numerosi pori che le rendono elegantemente reticolato-punteggiate». Rilevanti alterazioni anatomiche si osservano pure nei rami giovani. Detti cecidi vennero pure raccolti nel Padovano da mio fratello Prof. Antonio ed inviati al Prof. Targioni suddetto (Vedi Boll. Notiz. Agr. 1892 p. 609).

Pichi P. — Alcuni esperimenti fisiopatologici sulla Vite in relazione al parassitismo della Peronospora (In Bull. Soc. Bot. Ital. 1891 n. 2 e 1892 n. 3).

L'A. ha ristampato integralmente il detto lavoro sull'Annuario della R. Scuola di Viticoltura ed Enologia di Conegliano (Vol. I). Per due anni di fila intraprese ricerche onde assoggettare la Vite ad una cura preventiva a base di SO^4Cu onde porre questa pianta in condizioni da resistere agli attacchi della *Peronospora*. Detta cura consiste nell'innaffiare il terreno al piede delle viti con soluzioni di solfato di rame a diverso titolo. Però prima di sperimentare *in grande*, cioè nelle viti delle vigne dei filari dei campi, l'A. fece alcuni esperimenti in Laboratorio i quali consistettero nell'immergere in date soluzioni di solfato di rame, la parte inferiore di tralci di vite fronzuti. La soluzione di minor titolo era al $^1/_4$ $^0/_{00}$ quella a massimo raggiungeva il 10 $^0/_{00}$. L'A. notò che i tralci che si trovavano nelle soluzioni dal 7 al 10 $^0/_{00}$ incominciarono ad intristitire dopo 3 giorni, e nelle sezioni condotte lungo le nervature e nelle chiazzette livide che presentavano le foglie potè constatare raramente la presenza di *piccoli cristalletti azzurri di sali di rame nei vasi ed in qualche cellula di parenchima*. Dopo un periodo di tempo più lungo anche gli altri tralci in soluzioni più deboli andarono man mano deperendo; quelli in soluzioni da $^1/_4$ al 2 $^0/_{00}$ rimasero in buone condizioni fino al 18mo giorno mentre quelli in acqua pura cominciarono ad appassire soltanto al 22mo giorno. L'A. non si curò di tener nota delle temperature influenti durante le ricerche, ma giova ricordare a tale proposito che gli esperimenti vennero condotti nella seconda metà del Maggio 1889, ed i matracci contenenti le soluzioni suddette erano schierati sopra un lungo tavolo di fronte a due fine-

stre del Laboratorio della Scuola Enologica di Conegliano, esposte a sud-est. Mi sembra che in queste condizioni il periodo (22 giorni) durante il quale i tralci in acqua pura si sono mantenuti vegeti, sia un po' troppo lungo. Io mi chiedo inoltre se è possibile che in tralci di Vite immersi in soluzioni anche del 10 $^0/_{00}$ sia così energico l'assorbimento della soluzione da rendere nelle cellule e nei vasi così denso il liquido in modo che avvenga la deposizione cristallina del sale. Ammettiamo pure che la traspirazione, e più ancora la clorovaporizzazione, sieno state molto attive, ma sa il Prof. Pichi quale è il potere traspirante e clorovaporizzante delle foglie di Vite nelle condizioni in cui si trovavano quelle da lui esaminate? E sa il Prof. Pichi ancora quanta soluzione avrebbe dovuto essere assorbita e quanto vapor acqueo dovrebbe essere stato emesso affinchè si potessero depositare nelle cellule del parenchima e nei vasi dei fasci i cristalli di solfato di rame? Esporrò qualche dato onde dimostrare al chiaro sperimentatore che in causa di alcuni principi *fondamentali* di fisiologia vegetale, ciò non poteva avvenire in alcun modo.

Tralci di Vite [1]) portanti 5–7 foglie ciascuno e posti a vegetare (nella seconda metà del maggio 1886) entro l'acqua contenuta in vasi di vetro collocati nello stesso laboratorio di Botanica della Scuola di Conegliano, hanno dato i risultati che qui sotto riportiamo.

Giorno	23	Maggio:	un tralcio con 7 foglie	traspirò acqua	gr. 14,00
»	24	»	»	»	8,50
»	25	»	»	»	7,00
»	26	»	»	»	5,50

Cioè un totale di gr. 35,00 di acqua.

Altre esperienze dánno analoghi risultati, cioè un tralcio di cinque foglie traspirò dal 25 al 27 Maggio grammi 21, 75, un altro pure di cinque foglie, e nello stesso periodo, traspirò grammi 33, 75, e così via.

Ora ammettiamo pure che la traspirazione in tralci collocati in acqua pura od in soluzione nutritiva di Sachs, avvenga colla medesima intensità che in tralci immersi in soluzione di solfato di rame al 10 $^0/_{00}$, nelle stesse condizioni di ambiente e di tempo [2]); ne consegue che

---

[1]) I dati seguenti sono ricavati dall'accurato lavoro del Prof. Cuboni sul potere traspirante delle foglie di Vite trattate con latte di calce (Malpiglia Vol. II).

[2]) L'alterazione rapida che SO^4Cu induce nel corpo protoplasmatico e nella clorofilla, mi fa sospettare che in tralci immersi in soluzione di quel sale al 10 $^0/_{00}$ siano meno energiche la clorovaporizzazione e la traspirazione; ma, se sarà il caso, ciò dimostrerò in altro lavoro.

un tralcio di sette foglie in tre giorni (periodo sufficiente secondo il Pichi perchè nei tessuti si depositi il SO^4Cu) traspira gr. 29,50, ed uno di cinque (forse maggiore) traspira in media gr. 27,75, quindi nel primo abbiamo gr. 0,2950 e nel secondo gr. 0,2775 di SO^4Cu. Nessuno studio, a mia cognizione, ammette che il solfato di rame venga dalla vite immagazzinato in determinate cellule fogliari o dei fasci ed è quindi necessario ammettere che le dette quantità di sale fossero equamente distribuite in tutti i tessuti del tralcio ai quali era arrivata la soluzione. Maggiore quantità di soluzione certamente esiste negli elementi più acquiferi ed in quelli destinati al rapido trasporto delle sostanze inorganiche, ed ecco la ragione per la quale i primi elementi che risentono l'azione del sale di rame sono i fasci xilematici. Ciò è spiegato anche dal fatto che alcuni elementi fissano il solfato di rame con energia così che riesce assai evidentemente la reazione del rame col ferrocianuro potassico. Ma ciò è argomento di un lavoro che vedrà la luce tra poco, e non entro quindi in dettagli. Per ora mi basta concludere che la quantità di sale assorbita in tre giorni dai tralci su cui sperimentò il Prof. Pichi, è troppo scarsa affinchè si possano depositare nell'interno dei tessuti i cristalli del sale medesimo. Il fatto narrato dal Pichi mi sembrava così strano, così incredibile e tanto poco in relazione colla fisiologia che volli accertarmene con ripetute e quanto più potei accurate ricerche, ma dovetti convincermi che adoperando le soluzioni del Pichi ($^1/_4$–$10\,^0/_{00}$) ed altre di maggiore concentrazione (2–3 %) nel periodo di tre giorni i cristalli di SO^4Cu non si trovano nei tessuti. Io anzi devo confessare di non averli mai riscontrati anche adoperando soluzioni piuttosto concentrate, e lasciando pure i tralci per un più lungo periodo.

Certamente si saranno formati detti cristalli quando tralcio e foglie si saranno completamente disseccate, ma questo è un fatto ben diverso, e che non val la pena tirare in campo. Ora come spiegare la presenza dei cristalletti azzurri osservati dal Pichi? Potrebbero essere di glicolato di rame?

Ma v'ha dell'altro nella memoria del Prof. Pichi. Anzitutto l'idea di una cura preventiva nelle piante a base di sali metalici non è nuova, e richiamo alla mente dell'egregio professore gli studi fatti in Francia da parecchi sperimentatori con SO^4Fe onde rendere le piante refrattarie all'invasione dei parassiti, non esclusa la Peronospora viticola. Ora mi sembra assai più razionale la pratica di aggiungere al terreno il solfato di ferro come ingrasso distruttore, poichè il ferro, ognuno

lo sa, è un elemento necessario alla vegetazione, laddove il rame è un veleno per le piante e non dei meno temibili. Inoltre pare a me che chiunque avesse avuto il pensiero di istituire gli esperimenti del Pichi, doveva prima studiare il potere assorbente del terreno, anzi dei terreni, in riguardo al SO^4Cu, onde evitare di esporre cose che andassero poi a dar di cozzo troppo romorosamente contro i più elementari principi di chimica. Non insisto più per tre ragioni, I.° perchè non voglio si dica ch'io feci un sunto, sia pur critico, più lungo del lavoro stesso, II.° perchè allorquando queste righe vedranno la luce, sarà portato a buon punto uno studio in proposito al quale attendo da diverso tempo insieme all'egregio mio collega Prof. Sostegni, studio nel quale sarà largamente discusso ogni argomento, III.° perchè già col suddetto collaboratore pubblicai una nota preventiva intesa a dimostrare che è fuor di luogo, anche dal lato chimico, il tentare una cura interna preventiva nella Vite facendo alla stessa assorbire soluzioni di SO^4Cu date al terreno. Soltanto richiamo alla mente del Prof. Pichi, (il quale nella seconda parte del suo lavoro pubblicato dopo della suddetta noticina nemmeno si curò di segnalare che essa esisteva e che in essa erano esposte cose poco in accordo coi suoi principi *fisiopatologici*) che i terreni da noi esperimentati fissano *chilogrammi* 4,682 di solfato di rame per ogni metro quadrato, cioè *chilogr.* 46,822 per ogni ettaro (Ah patria viticoltura!)

Che poi il rame combinato con alcuni elementi del terreno possa in seguito venire ridisciolto e assorbito dalle piante, niun fatto impedisce di crederlo, anzi alcuni esperimenti di parecchi autori, ed alcune mie ricerche le provano, ma non è constatato ancora sotto quale forma esso venga assorbito, certo non sotto quella di solfato. Ora il solfatto di rame ha un'azione contro i germi della peronospora, e potrebbe averlo anche contro i miceli del parassita ma ciò non dimostra affatto che le soluzioni sotto le quali il rame dato al terreno può venire assorbito dalle piante, abbiano la stessa azione distruggitrice o preventiva. Data la possibilità di una cura interna preventiva a base di solfato di rame, la via da seguire sarebbe di studiare l'azione sulla peronospora dei composti di rame assorbiti dalle piante. Almeno non puzzerebbe tanto di empirismo!

Ed al Sign. G. R. il quale nel *Viticoltore pratico* (1891 n. 23) riassumendo la suddetta nostra noticina, espone la credenza che i nostri studi sieno rivolti ad appoggiare gli esperimenti *fisiopatologici* del Pichi, dirò che ha inteso a rovescio, poichè noi ci siamo sforzati di dimostrare

che appunto l'idea del detto autore peccava un pochino d'assurdità, almeno per quanto si riferisce alla cura interna preventiva con SO^4Cu.

Prof. A. N. Berlese

F. Cavara. Una malattia de' limoni. (Atti dell'Ist. Bot. dell'Un. di Pavia 1892 con tav.). È un accurato lavoretto col quale l'A. illustra dal lato biologico e sistematico un nuovo genere di Sferopsidei.

Vennero inviati dal prof. Alpe al Laboratorio crittogamico di Pavia nella primavera del 1891 alcuni limoni provenienti da un'aranciera della Brianza; erano quasi maturi ed aveano l'epicarpio cosparso di macchie bruno-olivacee, rotondeggianti, variabili tra 6 e 21 mm. in diametro, le quali poi confluivano invadendo buona parte della superficie del frutto. In progresso di tempo comparivano su queste macchie i corpi fruttiferi di un fungo disposti quasi in zone concentriche i quali si presentavano come altrettanti acervuletti emisferici, costituiti da un nucleo centrale ricoperto da abbondanti filamenti. Questi corpi fruttiferi erano picnidii globoso-conici erompenti, ricoperti all'esterno da' suddetti filamenti. Le sporule che contengono questi picnidi ricordano quelle di alcune Septorie, sono cioè allungate, bacillari, alquanto ristrette alle due estremità, talvolta continue tal'altra con uno o due setti. Queste sporule sono inserite in cellule papilliformi che tappezzano l'interno del picnidio. Il micelio invade il pericarpio per un notevole spessore e sovente si annida in prossimità dei vani glandolari e si intreccia in modo da costituire delle formazioni scleroziali. L'A. ritiene trattarsi di un genere nuovo che chiama *Trichoseptoria*. Il detto fungillo (*T. Alpei*) presenta caratteri che l'egregio A. concreta nella seguente diagnosi:

Peritheciis globoso-conicis, comatis, albo-cinereis in maculis brunneo-ochraceis rotundatis, confluentibusque, sparsis vel fere concentrice dispositis; pilis flexuosis, subtilibus, continuis vel raro uni-biseptatis, hyalinis vel dilute chlorinis; ostiolo obsoleto, peridio membranaceo, parenchymatico, strato sporigeno intus vestito. Sporulis cylindraceis rectis, vel curvatis utrinque attenuatis, plerumque 1-2 septatis, 12-16 » 2, *hyalinis.*

In fructibus fere maturis Citri vulgaris, Brianza It. bor.

Da inoculazioni l'A. potè ottenere in laboratorio la riproduzione artificiale della malattia e da colture su porta oggetti ottenne costantemente la f rma picnidica e una conidica del gruppo delle oospore

molto simigliante a quelle forme ridotte e semplificate di Penicillium che spessissimo s'incontrano nelle colture sopra portaoggetti.

Da ultimo osservò anche una forma clamidosporica.

A. N. Berlese

Mayet et Viala. La maladie rouge de la Vigne (Progrès. Agric. et Vitic. t. XIX N. 1 1893).

Gli AA. costatano che il *Tetranychus telarius* è causa della malattia conosciuta sotto il nome di Rossore della vite; ricordano che essa si è manifestata in alcune località della Francia e dell'Italia, citano gli Autori che trattarono quest'argomento. Tra gli Italiani ricordano Arcangeli e Cuboni e vengono a concludere da studi fatti che quest'acaro è veramente la causa della suddetta alterazione. A questo proposito sarà utile ricordare che l'autore il quale pel primo dimostrò che il *T. telarius* è parassita sulle foglie della Vite fu il compianto prof. R. Canestrini il quale fin dal 1887 fece una serie di esperimenti nel Trentino in seguito ai quali, pei risultati positivi che ottenne, scrisse [1]) «che il *T. telarius* è comune su quasi tutte le piante talvolta reca danni significanti ad es. al maìs, al sorgo ed alla vite». Mayet e Viala danno i caratteri esterni della malattia e dicono che essa non è visibile che alla fine del giugno mentre che il *Tetranychus* si trova già in primavera sulle viti, ma in iscarso numero. Sono poi le generazioni successive che durante l'estate centuplicano il numero degl'individui, quelle che rendono questa specie dannosa nell'Agosto e nel Settembre. Le foglie attaccate diventano bollose, i peli delle varietà tomentose si disseccano e si arricciano; se le foglie sono intaccate in primavera quando gli acari sono poco numerosi, esse non mostrano sintomi di sofferenza, verso il luglio prendono una tinta roseo-carminata chiara e viva la quale si estende a poco a poco a tutto il lembo meno che alle nervature; alla fine della vegetazione la tinta si fa violaceo-carminata e infine bruno-rossastra poi le foglie disseccano, cadono nel tardo autunno prima però dell'epoca normale; se il parassita ha attaccato foglie giovani queste non si sviluppano più, pure i rami cessano di allungarsi, i frutti non raggiungono la grossezza normale e restano rossastri. Gli AA. riassumono

---

[1]) R. Canestrini in Atti Ist, Ven. T. VII, par. VI et G. Canestrini Acarofauna italica T. IV p. 434.

poi le differenze che passano fra questa alterazione, e quelle di aspetto simile: cioè seccume, colpo di sole, apoplessia, melanosi etc.

A. N. Berlese

Leclerc du Sablon. Sur une maladie du Platane (Rev. Gen. de Bot. n. 45–1892).

L'A. descrive la malattia del Platano cagionata dal *Gloeosporium Platani*, il quale produce una caduta precoce delle foglie; all'interno dei tessuti della foglia e del fusto vegeta il micelio del parassita; in alcuni punti del fusto esso si raggomitola formando degli sclerozii che sporgono alla superficie del fusto stesso. In altri punti, i filamenti s'intrecciano fittamente dando origine ad uno stroma dal quale si staccano le ife sporifere ora semplici ora ramificate. Le spore si formano per differenziazione dell'apice del filamento il quale va riducendosi sempre in lunghezza. L'A. propone, l'identificazione del *G. Platani* col *G. nervisequum*, specie che diversificano fra loro per la sola lunghezza de' filamenti, e col *G. valsoideum* che si faceva differire dal *G. Platani* per l'*habitat* trovandosi il primo sul fusto, il secondo sulle foglie.

Le colture in agar ed in gelatina al decotto di foglie di Platano permettono di ottenere ora le spore ora gli sclerozii.

Come rimedio l'A. consiglia la potatura condotta in modo da asportare i rametti di un anno o due sui quali trovansi i micelii e gli sclerozii, che poi si distruggono.

V. Peglion

W. Hess. Die Feinde des Obstbaues aus dem Thierreiche. (*Gli animali nemici degli alberi da frutto*) Hannover 1892.

Diciamo anzitutto che è un libro ben fatto. È un volume di 388 pagine corredato di 106 accurate incisioni in legno tratte in gran parte dai migliori autori di entomologia. Il lavoro si divide in due parti. La prima è una serie di chiavi analitiche in ciascuna delle quali sono esposti i principali caratteri di tutte le alterazioni che si osservano in ogni organo di una data pianta ed a questi brevi cenni segue il nome dell'animale che cagiona le notate alterazioni. Un numero accanto al nome dell'animale serve poi a ritrovare nella seconda parte del lavoro la descrizione, la biologia del parassita, i danni che produce ed i rimedi da consigliarsi. Le piante che l'autore studia sotto il rapporto dei parassiti animali sono: Melo, Pero, Cotogno, Nespolo, Pesco, Mandorlo,

Pruno, Albicocco, Cigliegio, Castagno, Gelso, Noce, Vite, Ribes, Nocciuolo, Rovo, Fragola etc. Di ogni pianta l'autore considera le alterazioni delle radici, dei tronchi, dei rami, dei giovani germogli delle gemme foglifere e fiorifere, delle foglie, dei fiori, dei frutti.

A rendere più chiari i concetti che informarono l'autore, ed il metodo dallo stesso seguito, offriamo la traduzione della prima tabella riferentesi al Melo.

I. alterazioni delle radici

I. Le radici sotteranee sono danneggiate.

A Le tenere radici vengono corrose:

1. da bruchi bianchi, molli, cioè larve di Maggiolino (*Melolontha vulgaris* 22).

2. da bruchi filiformi, bruno-lucenti, duri, cioè larve di coleotteri corridori; allora se il bruco termina all'estremità posteriore con una punta ottusa è una larva dello scarafaggio delle messi (*Agriotes segetis* 30): se il bruco termina all'estremità posteriore con un articolo biforcuto è una larva dello Scarafaggio sorcino (*Lacon murinus* 31).

3. dal grillo scavatore (*Gryllotalpa vulgaris* 378).

B Le radici sono danneggiate dal succhiamento: da un afide ricoperto di lanugine bianca cioè l'afide suggiscorza del Melo (*Schizoneura lanigera* 410).

II. Le radici che scorrono sul terreno sono perforate: si tratta della *Scraptia fuscula* 39.

III. Il colletto della radice viene roso cosicchè a mala pena il tronco rimane fitto nel terreno: si tratta del ratto d'acqua *Hypudaeus amphibius*.

L'A. continua col II capitolo, cioè alterazioni dei tronchi e dei grossi rami. Naturalmente non pochi animali sono nei diversi prospetti anche parecchie volte ripetuti, poichè vivono sopra diversi organi della medesima pianta o di piante affini. Forse l'A. avrebbe potuto abbreviare i prospetti dicotomici riunendo in un capitolo, a mo' d'esempio, tutti gli animali che alterano le radici di piante affini (Pero, Melo, Cigliegio etc.) Avrebbe evitate non poche ripetizioni, ed avrebbe di molto semplificato il lavoro. Al lettore subito risaltano le forti relazioni che esistono spesso tra diversi prospetti dicotomici. Così il quadro da noi tradotto differisce da quello del Pero (pag. 30) per la presenza della *Heterodera radicicola*, nel rimanente è identico. E fortissime affinità, e non poche identità, si osservano anche tra gli altri quadri di queste e delle altre piante ricordate nel trattato.

A. N. Berlese

A. Kosmahl. Durch *Cladosporium herbarum* getödte Pflanzen von *Pinus rigida* (Piante di *Pinus rigida* uccise dal *Cladosporium herbarum*). (In Berichte der deutschen Botanische Gesellschaft X Iahrg. Heft. 3 p. 422).

In pianticelle di *Pinus rigida* provenienti da semi affidati al terreno di due aiuole del vivaio annesso ad una foresta della Svizzera, l'A. osservò, in principio del mese di Maggio scorso, un annerimento delle foglie che poscia, estesosi alle intiere piante era seguìto dalla morte delle medesime.

La ricerca microscopica rivela che il fenomeno era dovuto esclusivamente all' azione parassitaria del *Cladosporium herbarum*. Il Prof. Nobbe, condividendo le idee dell' A. sul parassitismo del *Cladosporium herbarum*, osservò che l'azione patogena di questa specie era già da alcuni anni conosciuta. L'A. ha voluto sussidiare l'opinione del Lopriore, ritenendo che fosse stato questi il primo a dimostrare indiscutibilmente il parassitismo del *Cladosporium*. Le asserzioni del Prof. Nobbe vengono invece a convalidare quanto uno di noi espose nella rassegna del lavoro del Lopriore medesimo pubblicata nella seconda puntata di quella stessa *Rivista* (pag. 126).

A. N. Berlese e V. Mancini

Newton B. Pierce. The California Vine Disease (Washington 1892, un vol. di pag. 215 con 25 tav. e 2 carte).

Nel riassumere nel fascicolo precedente, le ricerche di Viala e Sauvageau relative al mal di California si è accennato ad un rapporto preliminare del Pierce sopra le osservazioni fatte in Europa ed in California su questa malattia e sulle malattie della Vite già note. Il resoconto per esteso dello stesso A. è venuto ora alla luce per cura del Minist. di Agricolt. degli Stati Uniti.

Questo rapporto comprende 11 capitoli: nel 1° l'A. premette alcune considerazioni sulla importanza della Viticoltura in California, notando la richiesta e l'offerta dei prodotti e la possibilità di estendere la coltura della Vite; esamina quindi gli effetti economici della nuova malattia, apparsa, come è noto, per la prima volta nelle contee di Los Angeles, S. Bernardino e Orange dove attualmente la maggior parte dei vigneti sono distrutti, con danni diretti ed indiretti grandissimi. Fra i dati numerici riportati a questo proposito, è bene citare i seguenti: nei soli dintorni di S. Anna nella contea di Orange 10.000 acri di vigneto sono distrutti, le viti furono, come in altri siti,

strappate e consumate come combustibile: il danno diretto vien ragguagliato a 2,000,000, di scellini oltre al consumo del macchinario e fabbricati ecc. che l'A. ragguaglia all'incirca ad 1,000,000 di scellini.

Il 2° capitolo comprende la storia della Viticoltura nella California Meridionale. Onde veder se ne' siti adiacenti donde si importò la vite, esistesse qualche malattia d'indole affine all'attuale l'A. premette alcune note sulla Viticoltura del Messico cominciando dal 1524 in cui il Cortez col proposito di migliorare l'Agricoltura locale, imponeva la coltura di alcune essenze fra cui la Vite, che vi fu introdotta nel 1525. Da questa regione la Vite si andò mano mano estendendo fino ad occupare l'attuale area. Nella California essa fu introdotta nel 1700 e nel 1769 era estesamente coltivata presso 5 missioni: ora in tutto questo periodo di tempo negli annali e nelle tradizioni locali della viticoltura di ambe queste regioni non si trova alcun cenno di moria di vigneti così estesa come quella osservata nel 1887, cosicchè tale malattia assume un aspetto eccezionale e si addimostra altresì di natura recente. L'A. riporta quindi vari brani dell'Humboldt, del Bancroft, del Forbes ed altri autori dando ragguagli intorno allo stato della Viticoltura nella California prima dell'anno 1884, viticoltura veramente fiorentissima che accennava ad estendersi sempre più. Nel 1887 cominciò ad apparire la malattia, che distrusse i vigneti dei dintorni di Anahein impiantati da 2–30 anni; ed a questo riguardo l'A. dà un elenco dove sono comprese le varietà coltivate l'epoca del loro impianto e quindi la loro età nell'epoca in cui vennero distrutte.

Nel capitolo III. l'A. espone diffusamente i caratteri dei vari organi delle piante ammalate; le foglie presentano alterazioni distinte dell'A. in costituzionali, che si rivelano cioè all'osservazione microscopica ed in localizzate che appariscono all'osservazione macroscopica: queste sono le macchie giallastre o rosse che si trovano sparse nel parenchima, lungo i margini etc. macchie non sempre ben definite che possone invadere l'intera foglia su ambe le superficie e che danno a questi organi un aspetto simile alle foglie peronosporate. I granuli di clorofilla o non si sviluppano ugualmente per tutta la foglia o se si sviluppano, dopo un certo tempo, per insufficiente nutrizione, non tardano ad alterarsi. Donde poi le macchie suddette, che sono giallastre nelle varietà bianche, rosse nelle varietà nere. Seguono le variazioni presentate dalle singole varietà nella formazione di queste macchie; in generale le foglie basilari sono più intensamente macchiate delle apicali. Passa poi ad esaminare i caratteri patologici dei tralci, quasi

sempre imperfettamente maturi e che all'osservazione macroscopica mostrano uno scoloramento precoce delle cellule del midollo, cui segue lo scoloramento del legno. Descrive quindi le ceppaie estendendo in ambi i casi le osservazioni anche alle variazioni che offrono le varietà. Riguardo alle radici, l'A. premette essere molto difficile accertare il momento in cui essa si ammalano: da migliaia di osservazioni fatte, l'A. conclude che anche in tali organi si ha una scolorazione che è seguita da un ristringimento in diametro delle radichette e dei peli capillari. L'intero sistema quindi marcisce e all'esame microscopico le cellule si mostrano ripiene di una sostanza trasparente di colore simile all'ambra che presenta striscie più o meno regolari, e che persiste dopo la morte della cellula.

I frutti cadono quando l'invasione della malattia è molto repentina e violente; altre volte, i grappoli si disseccano e si raggrinzano dopodiché cadono. Crediamo inopportuno dilungarci a questo proposito avendo già riportato in succinto i caratteri della malattia dati da Viala e Sauvageau

La malattia non attacca in ugual maniera le diverse varietà. Non è raro trovare vigneti costituiti da Berger interposti fra vigneti distrutti, i quali si addimostrano apparentemente sani; invece spessissimo le ceppaie di Mission, sparse qua e là nei vigneti di Berger o altre varietà, sono uccise mentre le altre sì trovano allo stato normale. La varietà detta Mission si è costantemente appalesata ammamalata, prima delle altre, ed invero mentre i vigneti costituiti da questa varietà morirono estesamente nel 1887, quelli costituiti a mo' d'esempio da Berger non furono distrutti che nel 1889. E siccome ambedue queste varietà trovavansi nelle medesime condizioni di ambiente e di coltura, l'A. ammette che la malattia presenti un periodo di incubazione, caratterizzato da un aumento di prodotto per un anno o due; questo periodo può essere più o meno lungo a secondo della resistenza delle varietà della quale l'A. ritorna ad occuparsi più oltre. A spiegare questo periodo d'incubazione l'A. opina che se la malattia è dovuta ad un parassita esterno, esso può stare allo stato latente per una parte dell'anno; se il parassita è interno può ancora avere un dato periodo vitale di riposo; finalmente se il male è cagionato da azioni atmosferiche esse possono non agire costantemente.

Dopo ciò l'A. sul IV.° capitolo segue lo sviluppo della malattia nella California partendo da Anaheim. Ricorda nuovamente che la moria dei vigneti fu preceduta da un aumento di prodotto come si

può rilevare da' dati riguardanti gli anni 1885-86-87, dopodichè descrive cronologicamente l'apparsa dei caratteri patologici precedenti la morte delle singole ceppaie.

I V°, VI°, VII° capitoli compendono lo studio del suolo, della fognatura, dell'irrigazione, dell'ombreggiamento, e degli agenti atmosferici in rapporto alla malattia. Riguardo alla pioggia conclude che essa, abbondante o deficiente come fu dal 1882-1885, non può ritenersi come sola causa diretta della malattia sebbene possa avere indirettamente influito non poco al suo sviluppo, essendo l'umidità favorevole allo sviluppo dei parassiti; e tale su per giù è la conclusione cui arriva riguardo alla temperatura

L' VIII.° capitolo riguarda le pratiche viticole seguite in California cioè i sistemi di potatura, di innesto, le moltiplicazioni per barbatelle per semi etc. Ed in questo capitolo l'A, classifica le varietà a secondo del vario grado di resistenza dividendole in 3 gruppi: il 1° costituito da varietà non resistenti, tipo Mission il 2° da varietà di media resistenza, tipo Muscat d'alexandrie, il 3° di massima resistenza, tipo Tokay; le specie di viti selvatiche sono ancora più resistenti. A proposito degl'innesti l'A. conclude che è bene scegliere marze robuste poichè negli innesti a robuste radici si ebbe una vita molto meno rigogliosa che in innesti fatti con marze robuste innestate su radici relativamente deboli. E così riguardo alle barbatelle è importante notare che quando queste provengono da viti crescenti in regioni invase dalla malattia, prima che in esse questa siasi appalesata, esse danno viti sane e di lunga vita mentre le talee tolte da viti ammalate originano viti ammalate. Quando le barbatelle sane vengono poste in zone invase esse muoiono con tutti i caratteri della malattia; locchè dimostrerebbe trattarsi di una malattia infettiva.

Nel IX.° capitolo vengono diffusamente esaminate le relazioni fra questo nuovo male e le già conosciute malattie della Vite. Vengono in primo luogo le malattie parassitarie e prime fra esse quelle causate da funghi radicicoli: la *Dematophora necatrix* Hart. fu dall'A, accuratamente studiata nei dintorni di Napoli; questo fungo è straordinariamente diffuso in Europa massime poi in Italia ove viti ed alberi da frutto sono ben spesso consociati. Questa malattia come il mal di California altera lo sviluppo simmetrico della Vite, ma in quest'ultima però non si nota una grande produzione di getti secondari che fanno prendere alla pianta l'aspetto cespuglioso caratteristico delle viti affetta da *D. necatrix*. D'altronde, la colorazione delle foglie

che si trovano sulle piante in siffatto modo ammalate non è anormale, e le foglie medesime non cadono prima della morte della pianta come avviene nel mal di California. Seguono poscia i caratteri e lo sviluppo della *Dematophora* e termina il capitolo ricordando che una *Dematophora* già è stata trovata negli Stati Uniti ma è dubbio se la forma americana sia identica ad una delle due specie europee già note. Questa specie però non ancora è stata trovata in California.

Riguardo all'*Agaricus melleus*, dopo notata la sua diffusione nelle varie regioni d'Europa e la sua presenza nella California meridionale, l'A. si limita a riportare le osservazioni dell'Hartig, del Millardet, Brefeld, Foex, Viala riguardanti lo sviluppo del parassita e la malattia che esso causa dando nel contempo i caratteri che permettono di distinguerlo dalla *Dematophora*.

Viene accennato quindi ad un *Graphium* sp. osservato diffusamente sopra radici ammalate provenienti da varie località ma che l'A. non ritiene come possibile causa della malattia, sebbene in alcuni casi esso presenti un comportamento decisamente parassitico.

La *Vibrissea hypogea* è stata trovata qualche volta in California, su viti importatevi dal Missouri L'A. ricorda che le opinioni dei patologi non sono concordi su questa specie da alcuni ritenuta saprofita da altri parassita.

Tra i funghi viventi parassiticamente sulla parte aerea della vite, vengono ricordati I.° la *Peronospora viticola* ritenuta nel 1887 causa del mal di California da più viticultori e si sospettava poco dovesse attecchire in California per le condizioni climatiche sfavorevoli; II.° l'Oidio (*Uncinula spiralis*) apparso nel 1859 in California producendovi spesso danni seri senza cagionare però estesa moria ne' vigneti come il nuovo malore; II.° l'Antracnosi (*Sphaceloma ampelinum*) tuttura sconosciuta in California sebbene diffusa negli Stati Uniti e nell'Europa e che è ancor essa molto ben distinta dal mal di California; IV.° il black-Rot (*Guignardia Bidwilli*) non ancora rinvenuto in California, dove potrà trovare condizioni climateriche favorevoli nelle sole vallate; V.° il *Cladosporium viticolum* sufficientemente diffuso ne' vigneti di Los Angeles, Anaheim e che determina danni positivi alle foglie, danni che potranno limitarsi con l'uso adeguato della poltiglia bordolese; VI.° il *Septosporium heterosporium* descritto da Ellis e Galloway, e che arreca danni sensibili alle viti nelle vallate fresche, ma che difficilmente potrà diffondersi a causa delle condizioni climatiche. Di ognuno di questi parassiti l'A. riassume l'aspetto, la diffusione in Europa, il ciclo biologico, ed accenna in qualche caso a' trattamenti.

Seguono i parassiti animali: I.° una specie di nematode è stata rinvenuta dentro alle radici ammalate ma la sua presenza è secondo l'A. un epifenomeno, ed è ben distinto dalla *Anguilula radicicola* che l'A. ha osservato ne' dintorni di Napoli; lo stesso venne a dire di una specie di Acaro indeterminata rinvenuta nelle stesse condizioni. II.° La *Phylloxera vastatrix*, (non ancora trovata sopra le viti in California), che l'A. ha studiato accuratamente nel sud della Francia e nella Sicilia. L'aspetto ben noto delle viti fillosserate ricorda quello delle viti affette da *Dematophora* o da *mal di California*, ma la presenza dell'insetto ed altri peculiari caratteri ne permettono facilmente la distinzione; III.° il *Phytoptus vitis* che può arrecare qualche lieve danno quando si sviluppi molto estesamente e che può combattersi sia con lo zolfo sia con soluzioni di acido carbolico; IV.° le Termiti che arrecarono danni gravi a' vigneti di Mission nella California meridionale: specialmente dannose sono la *T. flavipes* ed una specie nuova di cui l'A. dà la descrizione.

Vengono poscia le malattie d'indole non parassitaria: La *Clorosi* dovuta a condizioni fisiologiche sfavorevoli, comune ne' terreni calcarei di Montpelliers e di Bordeaux, dà alla vite un aspetto caratteristico ben diverso da quello delle viti affette da mal di California. In questa regione non ha cagionato mai danni serii; ricorda gli studi di Millardet et Gayon in seguito a' quali essi ottennero varietà più o meno resistenti alla malattia, per mezzo dell'ibridazione. Il *Marciume* (pourriture) dovuto ad azione non parassitaria, ma bensì ad un complesso di condizioni sfavorevoli di terreno, di umidità, di clima è molto comune in California. Il *Mal Nero* [1]), è stato studiato dall'A. in varie parti d'Italia. Vengono premesse le osservazioni di Garovaglio, Cattaneo, Cugini, e quelle di Savastano e Casoria sopra il Mal nero e la tannificazione delle querce. L'esame istologico del legno di vite ammalato di mal nero e di Mal di California, ha rivelato la medesima apparenza del contenuto cellulare; tali ossevazioni furono estese a viti morte per vecchiaia, per marciume, per *folletage* e l'A. conclude che è rischioso asserire essere la presenza del contenuto cellulare alterato e la scolorazione del legno caratteri sufficienti per distinguere il Mal nero da altre malattie. Ed invero caratteri affini si

---

[1]) In seguito alle ricerche recenti del prof. Baccarini e del prof. Cugini si è assodato essere questa malattia d'indole parassitaria e prodotta da un batterio speciale.

trovano spesso su quelle parti del legno esposte all'aria ed all'acqua anche in seguito a cattiva potatura come provò il Dezeimeris.

L'A. accenna quindi ad una malattia detta *Mal Rosso* dai contadini osservata ad Angri dove si presentava sporadica, ed il cui aspetto ricorda abbastanza quello delle viti col mal di California. Egli ritiene questa malattia identica al *Secchereccio* descritto dal Macchiati; Comes però la considerò come una forma di Mal nero, mentre Cugini, Macchiati, Mori, Cuboni ed altri ne la distinsero e ciò forse perchè Comes assegna al Mal nero un significato abbastanza largo come a mò di esempio i Francesi al termine *Pourridie*. In complesso pare che questa malattia sia diversa da quella di California, e sonvi caratteri esterni che permettono di distinguerla abbastanza sicuramente. Il *Rougeot* ed il *Follettage* osservati spesso in Italia vengono ivi quasi sempre confusi col Mal nero, di rado però le viti vengono uccise. La causa di questa malattia merita a parere dell'A. ancora lunghi studi. A questo punto v'è un parallelo tra il Mal di California ed il *Rougeot* e *Folletage*: endemico il primo, sporadici questi; quello uccide le viti entro pochi anni senza che possano in seguito rinnovarsi nè coll'innesto nè col taglio raso mentre quando le viti vengono uccise dal Folletage o dal Rougeot possono rinnovarsi con queste pratiche; seguono altri numerosi caratteri differenziali. Foex, Rabot, Gayon, Cuboni sono unanimi nel ritenere distinto il mal di California dal *Rougeot* e dal *Folletage*. Quel male sebbene alquanto affine ai precedenti deve presentare però una causa specifica che ulteriori studi potranno porre in evidenza.

Il X.° capitolo comprende vari trattamenti, che dettero risultati poco soddisfacenti, non avendo essi scopo speciale, essendo simili agli ordinari trattamenti antiperonosporici; ne' casi in cui le Viti continuarono a vivere, dice l'A., ciò più che al trattamento si deve alle buone condizioni di ambiente e di coltivazione o alle varietà.

L'XI.° capitolo è uno sguardo sintetico alla parte precedente, e vi si accenna anche ad alcune ricerche batteriologiche rimaste infruttuose; seguono le conclusioni generali: la malattia potrà essere compresa ove la si consideri causata da un parassita che sarebbe apparso dopo l'inverno 1883-84 infierendo con violenza nella California. Potrebbe invece farsi dipendere da un indebolimento che accumulandosi di anno in anno cagionerebbe la morte della pianta; la causa di esso indebolimento sarebbe ancora sconosciuta.

« Gli studi di Viala e Sauvageau hanno ormai posto in chiaro la causa della malattia (V. fasc. preced. di questa *Rivista* p. 136) ».

Millardet et **Gayon**. — Nouvelles observations sur l'efficacitè de diverses bouillies dans le traitement du Mildiou. Sulfostéatite (Journ. d'Ag. piat. 1892 vol. I, p. 231).

In questa memoria gli A.A. hanno provato l'efficacia delle seguenti sostanze anticrittogamiche.

I.° Poltiglia bordolese. — 1,500 di So^4Cu e 500 gr. di CaO per Hl. d'acqua.

II.° Poltiglia bordolese celeste. — 3 Kgr. di polvere (formola Pons costituita da una combinazione di zucchero con solfato di rame) pari a Kgr. 1,500 di So^4Cu e 1 Kgr. di calce circa per Hl. d'acqua.

III.° Poltiglia celeste a polvere unica. — (formola Pons, costituita da un miscuglio della precedente polvere con solfato di rame, carbonato e bicarbonato sodico) Kgr. 2,400 pari a Kgr. 1,500 di So^4Cu p. Hl. d'acqua.

IV.° Poltiglia con solfato ammoniaco. — 1,500 di So^4Cu, gr. 500 di CaO, e gr. 400 di $So^4(NH^4)^2$ p. Hl.

V.° Poltiglia bordelese con sporivoro Lavergne. — Kgr. 1,500 di So^4Cu, 500 gr. di CaO, e 1 Kgr. di sporivoro.

VI.° Poltiglia borghignona. — Kg. 1,500 di So^4Cu e Kgr. 2,250 di soda cristallizzata per Hl. d'acqua (form. Masson).

VII.° Poltiglia berrichonne come la precedente più 25 centilitri di ammoniaca liquida a 22° (form. Patrigeon).

Una prima serie di prove è stata eseguita a Danzac in vigneti di Malbec; si adoperò costantemente una quantità di poltiglia pari a 15-16 Hl. per Ha per ogni trattamento, e di questi se ne fecero 4 (30 maggio 30 giugno 1 Agosto 15 settembre). Vi fu un ritardo di 15 giorni nella I.° applicazione del n. II°.

La peronospora ha arrecato danni seri nel Médoc, e dalle vigne non trattate verso i primi di Agosto erano cadute le foglie: ne' campi di prova invece al 1° Agosto la peronospora si era sviluppata, solo sulle estremità de' getti cresciuti dopo i trattamenti, e nel lotto trattato col II.° con 15 giorni di ritardo le macchie formatesi in quel periodo erano rimaste invariate ed erano perfettamente disseccate cosicchè tale poltiglia avea arrestato il corso della malattia. D' altronde tutti i lotti trattati erano perfettamente immuni così di peronospora che di black-rot, soltanto la poltiglia con solfato ammonico avea cagionato varie scottature e macchie di rossore sulle foglie e la poltiglia con sporivoro soltanto macchie di rossore. L'aderenza alle foglie di queste varie poltiglie è la stessa e gli AA. giunsero a tale conclusione con-

frontando l'intensità della colorazione nera assunta dalle foglie decolorate coll'ebullizione in alcool asoluto e immerse quindi nel solfuro di ammonio. Gli AA. osservano incidentalmente che le foglie del Malbec trattate secondo solevasi con poltiglia al 3 % di So^4Cu aveano le foglie colorate in verde molto più intenso delle Malbec in prova con poltiglia al 1,500 %.

Una seconda serie di prove era eseguita contemporaneamente in due vigneti presso Perpignan col vitigno *Carignan* molto sensibile al Mildiou. In trattamenti furono 4; il primo in ragione di 3 Hl. p. Ha con 1,000 ceppi, gli altri in ragione di 4 Hl. 50 e si eseguirono il 25 maggio, 27 giugno, 18 luglio, 20 Agosto. La peronospora infieriva in modo tale che oltre a questi si fecero 3 trattamenti polverulenti. Anche in questo caso le estremità spuntate durante gl'intervalli fra i trattamenti furono invase dal parassita: i risultati migliori nel 1.° vigneto si ebbero colla poltiglia bordelese ordinaria a 2 % di So^4Cu e poi colla poltiglia celeste col 2 % di So^4Cu. Nel 2.° vigneto la poltiglia ordinaria al 2 % dette ancora ottimi risultato viene seconda la poltiglia celeste a polvere unica all' 1,25 % e all' 1 %.

La terza serie di prove si eseguì nell'Héraut presso Pézenas con vitigno predominante il Carignane. Furono fatti due trattamenti in ragione di 8 hl. p. Ha con 4000 ceppi. I risultati sono pressocchè identici ai precedenti onde gli A.A. concludono I.° che le varie poltiglie a dosi uguali di rame hanno la stessa efficacia, II.° che è consigliabile l'uso della poltiglia celeste a polvere unica perchè più facile a prepararsi delle altre, non essendo necessaria la calce nella sua preparazione, III.° che le poltiglie all' 1 % di So^4Cu sono insufficienti durante le forti invasioni peronosporiche IV.° che nel mezzogiorno di Francia dal giugno in poi si devono spandere 8 Hl. di poltiglia all'Ha per ogni trattamento.

L'ultima parte della memoria riguarda la efficacia della sulfosteatite; alcuni viticultori riescirono a preservare i loro vigneti dalla peronospora e dal black-rot col l'uso di questa sostanza: tra gli altri il Sig. d'Andoque il quale fa annualmente 3 trattamenti con questa sostanza ed uno con solfo puro: il 1° con 25 Kgr. di sulfosteatite quando i getti hanno raggiunto la lunghezza di o m. 25-0,30. il 2° con solfo e 40 Kgr. di sulfost. durante la fioritura; il 3° in fine di luglio con 100 Kg. di sulfosteatite. I risultati osservati dagli AA. sono molto soddisfacenti: all'epoca della vendemmia non v'era che qualche rara macchia sopra i germogli cresciuti tra i trattamenti. E gli stessi risultati

si ottengono da 5-6 anni. Sono descritti poscia i metodi di applicazione, ed è notata l'efficacia di questa sostanza contro il marciume dell'uva. Gli AA. concludono che la sulfosteatite è un potente mezzo di difesa contro la peronospora e contro i Rot dei grappoli i quali si possono prevenire col trattamento con sulfosteatite all'epoca della fioritura.

V. Peglion.

Prunet. — Sur la perforation des Tubercules de Pomme de Terre par les rhizomes du Chienqent (In Rev. Gén. de Bot. 1892 p. 167).

È noto da parecchio tempo che i rizomi di varie gramigne incontrando tuberi di patata possono perforarli riprendendo in seguito il loro sviluppo nel suolo. L'A. si è prefisso lo scopo di vedere se essi si nutrano come si è creduto finora, delle sostanze che vengono a disciogliere sul loro passaggio.

I rizomi hanno la superficie ricoperta da epidermide sclerificato al quale sottostà un ipoderma ugualmente scleroso; la struttura è identica nel rizoma racchiuso nel tubero. Nella zona a contatto col rizoma il tubero presenta uno strato necrosato e vari strati di sughero che formano una guaina avvolgente il rizoma stesso e questa guaina impedisce evidentemente una qualsiasi digestione de' tessuti del tubero per opera dei rizomi maturi, che presentano del resto un sistema tegumentare tale da impedire ugualmente tale fenomeno. I granuli d'amido compressi ed a contatto dell'epidermide del rizoma sono intatti. Lo strato necrosato e la guaina suberosa si osservano ugualmente attorno alle gemme terminali del rizoma comprese nel tubero, però la guaina cessa poco al disotto dell'estremità della gemma stessa ed in quel punto si trovano granuli d'amido e pareti cellulari corrosi per effetto di diastasi. Tale digestione unita alla circumnutazione dell'apice del rizoma scava il foro entro al quale il rizoma progredisce. In alcuni casi si produssero radici delle quali alcune rimasero imprigionate nel tubero: queste radici sono prive di peli, non si osserva traccia di digestione nello amido dello strato necrosato a contatto immediato colle radici stesse. All'apice della radice presso alla piloriza si vedono invece i granuli di amido corrosi come nel caso precedente. L'assenza de' peli radicali dipenderebbe secondo l'A. dalla pressione esercitata sulla radice da' tessuti circostanti. Non parrebbe improbabile che le sostanze disciolte fossero assorbite dal rizoma, quantunque quelli che si osservano all'interno delle patate non

fossero poi apparentemente più robusti di quelli ordinari. Il modo di comportarsi della gramigna non avrebbe quindi ragione di essere considerato parassitico.

V. Peglion.

P. Viala. — Les maladies de la Vigne — III. Edit. Montpellier, Paris 7893 [1]).

È un libro il quale non riesce soltanto interessante al Patologo od al Viticoltore come a prima giunta potrebbe sembrare dal titolo, ma ancora agli studiosi di botanica pura, poichè spesso i parassiti vegetali sono in esso descritti in tutte le fasi del loro sviluppo, ed in tutti gli stadi della loro metagenesi la quale non di rado è abbastanza complessa. Ed è quindi dal doppio punto di vista scientifico e pratico che daremo alcuni cenni riassuntivi critici sulla detta pubblicazione.

L'opera è divisa in tre parti cioè: *I. Parassiti vegetali. II. Malattie non parassitarie. III. Parassiti animali.* Copiose ed accuratissime tavole cromo-litografiche dànno i caratteri macroscopici delle principali malattie, mentre i dettagli anatomici ed i caratteri de' funghi parassiti sono rappresentati da numerose incisioni intercalate nel testo.

L'A. ha seguìto nella I. parte l'ordine tenuto nella II. Edizione circa la distribuzione dei parassiti vegetali, e sebbene non sia la più raccomandabile dal lato della sistematica micologica, pure è utile dal punto di vista pratico poichè sono trattati i parassiti quasi in ragione del loro grado di importanza da lato viticolo ed in ordine cronologico rispetto alla loro apparsa nei vigneti europei. Anzi dovremmo dire, per essere esatti, che nei riguardi della sistematica la distribuzione dei parassiti è un po' stridente. Infatti l'A. apre il suo lavoro colla trattazione dell'*Oidium*, un pirenomicete, cui fa seguire la *Peronospora* per riprendere poi i pirenomiceti nuovamente colla *Leastadia Bidwilii*, coi funghi da lui chiamati *Dematophorae* etc. Una *lista sistematica* dei funghi parassiti della Vite ovvia a questo inconveniente, forse inevitabile, in un lavoro dell'indole di quello del signor Viala.

Il primo parassita di cui tratta l'A. è l'*Oidium Tuckeri*, e rispetto alla II. Ediz. la più importante novità è l'ammissione definitiva della *Uncinula spiralis* nel ciclo evolutivo dell'*Oidium* medesimo.

---

[1]) È un volume di 500 pagine in carta e caratteri di lusso, con 20 splendide tavole cromolitografiche, e 290 incisioni intercalate nel testo. Trovasi in vendita al prezzo di L. 26, franco di porto presso l'Editore C. Coulet, Rue Grand Montpellier, e presso i nostri principali librai (C. Clausen, Torino, U. Hoepli, Milano etc etc.).

Anche le questioni relative ai rimedi sono ampiamente svolte, e l'A. chiude la trattazione di ciascun parassita con una dettagliata esposizione delle pratiche da adottarsi per preservare le viti dall'invasione di quel dato parassita, o curarle quando sono invase, e colla bibliografia relativa al parassita stesso. Così per l'*Oidium* è ricordato lo zolfo, la sua azione sul fungo e sulla Vite, la storia e le epoche della sua applicazione, le quantità di zolfo da impiegare, le qualità da preferirsi etc.

Rispetto al *Mildiou* (*Peronospora*) l'A. dopo aver accettato la riduzione del parassita al genere *Plasmopara* [1]), fa la storia dell'invasione peronosporica in America ed in Europa indi passa a descrivere il fungo, nelle sue diverse forme dando dettagliata esposizione dei caratteri specifici e degli organi che invade. Si diffonde in seguito sui rimedi trattando anche le questioni, ormai quasi abbandonate da ognuno, dell'azione del rame nella vinificazione e nell'igiene.

Colla medesima larghezza di vedute sono trattati poi il *Black-rot* l'Antracnosi, il marciume, il *Coniothyrium Diplodiella* e gli altri parassiti che vennero pure descritti nella II. edizione, ai quali conviene aggiungere il *Melanconium fuligineum*, l'*Aureobasidium Vitis*, l'*Uredo Vialae*, la *Briosia ampelophaga*, l'*Endoconidium ampelophilum*, la *Plasmodiophora Vitis*, la *P. californica* ed altri di minore importanza dal lato viticolo.

Questa prima parte, che è la più importante dell'opera, è trattata colla competenza che distingue il signor Viala.

Non è un lavoro originale, ma un'accurata esposizione di tutto ciò che venne pubblicato intorno ai caratteri ed alla storia dello sviluppo dei parassiti vegetali della Vite, alle alterazioni che essi producono ed ai rimedi proposti e sperimentati per combatterli. Molte cose sono tratte da anteriori lavori dell'A. stesso. Sotto questo punto di vista il lavoro non poteva riuscire più interessante, ed ammiro in esso la valentia dell'egregio autore.

Dal lato della sistematica però stanno esposte alcune idee che le vedute inspirateci dal lungo tempo consacrato allo studio dei funghi, non possono farci assolutamente accettare.

Anzitutto l'A. continua a chiamare il principale fungo del *Marciume*, *Dematophora necatrix*. All'occhio del moderno tassonomo forse, an-

---

[1]) Vedi Berlese e De Toni in Saccardo Syll. Fung. vol. VII, n. 259.

che senza le dimostrazioni stringenti da me esposte [1]) in uno speciale lavoro, non sfugge (dopo l'esame delle belle figure del Viala [2]) sulla *Demat. necatrix* e dell'Hartig [3]) sulla *Rosellinia quercina*) che *Dematophora* e *Rosellinia* sono una sola e medesima cosa. Ma quest'asserzione, non suffragata da prove esperimentali, avrebbe poco valore. Ed è appunto in vista di ciò ch'io condussi ricerche biologiche sopra la meglio conosciuta delle Rosellinie. I risulti del mio citato lavoro, noti al Viala, e sui quali egli serba un silenzio che non mi so spiegare, sono tanto conformi a quelli ottenuti dal Viala stesso nella coltura della *Dematophora necatrix*, i due funghi hanno tanti punti comuni, una sì grande affinità, che il considerarli non solo non congeneri, ma anche appartenenti a due sottoclassi differenti, francamente non mi sembra *un passo avanti*. Il genere *Dematophora* deve inevitabilmente perire e con esso, a maggior ragione, la famiglia *Dematophoreae*. Ben fecero i sistematici a non tenerne conto. La *Dematophora necatrix* è una *Rosellinia* genuina non ostante ai periteci sempre ed interamente chiusi il cui contenuto non è una *gleba*, ma è dato da aschi e parafisi come in mille altri pirenomiceti. La *Dematophora glomerata* apparterrà forse al genere *Rosellinia* ma la scoperta dello stato ascoforo potrebbe anche portarla in tutt'altra famiglia. Il Viala esamini (a mo' d'esempio) la *Lasiosphaeria spermoides* e vedrà come i periteci sono *entierement et tojours clos*. Uno studio sui pirenomiceti specialmente lignicoli, convincerà certamente questo egregio autore dell'insostenibilità della famiglia delle *Dematophoreae* e del genere *Dematophora* il quale, a parer mio, è ben lungi dal presentare una qualche affinità colle Tuberacee!

Al *Melanconium fuligineum* l'A. conserva il nome di *Greeneria fuliginea*. Questo modo di vedere non può essere accettato dopo gli accurati studi del signor Cavara [4]), e dopo l'esame diretto che io condussi sul fungillo in discorso, il quale era bene che l'A. nella distribuzione geografica avesse tenuto conto che venne pure ritrovato in qualche località dell'Italia.

Un altro piccolo appunto che mi permetto rivolgere all'egregio autore, si riferisce alle specie *Gloeosporium fructigenum*, *Ascochyta rufo-maculans*, *Phoma reniformis*. Anzitutto non mi sembra che si possa assolu-

---

[1]) Berlese Rapporti tra *Dematophora* e *Rosellinia* (in Rivista di Patol. vegetale anno I. fasc. I-II con 3 tavole).

[2]) Viala Monographie de la Pourridie, Montepellier 1892.

[3]) Hartig.

[4]) F. Cavara. Sul Bitter rot degli americani Pavia 1888.

tamente riunire il *Gloeosporium fructigenum* coll'*Ascochyta rufo-maculans* di Berkeley e Broome, poichè quest'ultima specie, perchè provveduta di un vero peritecio, e una genuina Sferopsidea, laddove il *Gloeosporium*, come é noto appartiene ai Melanconiei. In un anteriore lavoro [1]) io diedi la descrizione di un fungillo che pei caratteri peculiari che presentava non dubitai di doverlo ascrivere alla *Ascochyta rufo-maculans*, ed esposi l'opinione che la *Phoma reniformis* del Viala dovesse ascriversi alla specie dei signori Berkeley e Broome. Ulteriori studi [2]) mi convinsero poi in questo genere di vedute, e di più mi condussero alla conclusione doversi considerare come una sola e medesima cosa le tre specie *Ascochyta rufo-maculans*, *Phoma* (*Macrophoma*) *reniformis*, e *Macrophoma acinorum* del Passerini, della quale ultima anzi non vedo fatta menzione (come della *Phoma ampelocarpa*) nell'opera del Viala. (Vedi Pass. in G. Bot. It. 1890, n. 1).

Nella II parte sono trattate le malattie non parassitarie tra le quali il *Mal nero* [3]) il *Roncet*, la *Clorosi*, il *Colpo di sole* etc.

Infine nella III parte sono date le descrizioni dei più importanti parassiti animali della Vite. È una trattazione non molto estesa, e rivolta più allo scopo di rendere accorto il Viticoltore sulle differenze che passano tra le alterazioni dovute a parassiti vegetali e quelle prodotte da parassiti animali. Ad ogni modo la filossera vi è trattata con sufficiente larghezza, così l'*Altica*, la *Cochylis ambiguella*, la *Tortrix pilleriana* etc.

L'opera del Viala quindi ci offre il quadro completo di tutte le alterazioni cui può andare soggetta la Vite, e per parecchie anche i modi più opportuni per opporvi un efficace riparo. Ben volentieri quindi consigliamo agli interessati la lettura di questo libro il quale fortemente raccomandano e l'alta importanza dell'argomento, e l'incontestabile competenza dell'autore.

L'Opera del Viala è un lavoro ben fatto e destinato a rendere dei grandi servigi nel campo viticolo. Esso offre agli studiosi ed ai pratici la guida più sicura per ben conoscere le malattie della vite ed i

---

[1]) Berlese A. N. in Gior. Bot. it. anno 1888. Sopra due parassiti della Vite per là prima volta osservati in Italia.

[1]) Berlese. Sopra alcuni *Phoma* viventi negli acini dell'uva. (In Agric. merid. 1892).

[1]) Recenti studi sperimentali di Cugini e Baccarini hanno dimostrato che questa malattia è prodotta da speciali bacteri. (Ved, Malpiglia 1892, e Giornale Le Stazioni Agrarie 1892).

metodi più efficaci a prevenirle o combatterle. Nel mentre faccio tenere all'amico autore le più sincere congratulazioni per la buona riuscita del lavoro e per l'accoglienza che già trovo in grembo agli scienziati francesi [1]) mi auguro, ed estendo a lui pure l'augurio, che l'opera sua deve correre anche fra le mani dei nostri viticoltori, convinto che troveranno in essa da far tesoro di molte utilissime cognizioni.

---

[1]) Venne decretato all'opera del Viala dall'Istituto di Francia il premio Desmazières (1893) destinato alla migliore pubblicazione nel campo della micologia o di qualche altro ramo della crittogamia.

A. N. Berlese

NOTIZIE

Il Cycloconium oleaginum nell'Italia meridionale

Successivamente all'accurata memoria nella quale il Boyer [1]) descrisse i caratteri della malattia dell'ulivo causata dal *Cycloconium oleaginum*, vennero fatte diverse comunicazioni alla Società Botanica Italiana, riguardanti la presenza di questo fungo in Italia. Nel febbraio 1892 il dott. O. Kruch annunziava che questo fungillo fino allora trovato soltanto in Francia era stato osservato sugli olivi in quel di Teramo fin dal 1889 come risultava da' rapporti della R. Stazione di patologia vegetale di Roma. Il medesimo autore soggiungeva quindi di aver osservata la malattia sopra foglie di ulivo, alcune delle quali raccolte a Colonna presso Frascati altre provenienti dal Fiorentino; nel medesimo anno il prof. Arcangeli accennava allo esteso sviluppo assunto dal *Cycloconium* negli uliveti pisani dove egli lo aveva raccolto fin dal 1889.

A queste regioni conviene aggiungerne altre due dove ho potuto costatare la presenza di questa malattia: nel podere della Scuola Eno-

---

[1]) Boyer. Le *Cycloconium oleaginum* in Journal de Botanique n. 24, 1891.

logica di Avellino trovasi un olivo che nell'ottobre 1892 presentava le foglie apparentemente allo stato normale, ma che esaminate in modo da far riflettere la luce alla pagina superiore si mostravano qua e là cosparse di macchie rotondeggianti nerastre; l'esame microscopico mi rivelò la presenza di un fungillo i cui caratteri corrispondevano a quelli assegnati dal Saccardo nella Sylloge e dal Boyer nella già citata memoria al *Cycloconium oleaginum*. D'altronde da lì a poco queste macchie quasi invisibili dapprima, si resero evidenti ed assunsero l'aspetto caratteristico. Avendo avuto occasione di visitare alcuni oliveti ne' dintorni di Avellino, in compagnia dell'egr. Prof. Sannino, non ho potuto più in alcun caso costatare la presenza di questo fungo.

Altri esemplari di esso potei raccogliere durante un breve soggiorno a Portici, nell'uliveto annesso a quella R. Scuola Superiore di Agricoltura. Ivi il fungo era diffusissimo, gli alberi di ulivo, attaccati in modo non sempre affatto indifferentemente, presentavano gran parte delle foglie cadute che mostravano le macchie di secco caratteristiche. Tale uliveto è costituito da più varietà (ogliarola, rotondella, ulivo di Gaeta etc.) tutte erano attaccate presso a poco in ugual modo, e pochissimi eran gli alberi che si presentavano immuni, talmente che in siffatte condizioni non sarebbe male raccogliere e distruggere col fuoco le foglie cadute per effetto della malattia, onde impedirne la trasmissione dagli alberi ammalati a quelli sani.

V. Peglion.

BIBLIOGRAFIA [1]

DEI LAVORI DI PATOLOGIA VEGETALE, TERATOLOGIA E PARASSITOLOGIA

Aducco — Il monaco dell'ulivo. In Coltivatore 1891.

Alfonso — Nota sulla gommosi degli Agrumi. Palermo 1892.

Allegre H. — Extinction du phylloxéra par l'engrais naturel. Toulon 1891.

Aloi — Nuove ricerche sul Mal Nero delle Viti. In Agric. Calabro-Siculo 1891.

Alpine Mc. — Ueber die Verwendung geschrumpter Körner von rostigem Weizen als Saatgut. In Zeitschrift f. Pflanzenkrankh. 1892 II.

Alten und Jännicke — Eine Schädigung von Rosenblättern durch Asphaltdämese. In Bot. Zeit. 1891.

— — Nachtrag zu unserer Mitheilung über eine Schädigung von Rosenblattern durch Asphaltdämpfe. Ibid. 1891.

Arcangeli G. — Altre notizie sulla cultura del Cynomorium coccineum, in Nuovo Giorn. Bot. It. 1892.

— Sulla comparsa di un *Tetranychus* sulle viti nel Pisano. In Agricoltura Italiana 1891.

Ascherson et Magnus. — Die Verbreitung der hellfrüchtigen Spielarten der europäischen Vaccinien, sowie der *Vaccinium* bewohnenden *Sclerotinia*-Arten. In Verhandl. d. k. k. zool.-bot. Gesellsch. in Wien Bd. XLII, III Quartal, Sept. 1891,

[1] Detta Bibliografia si riferisce principalmente ai lavori apparsi negli anni 1891-1892. La redazione della *Rivista* fa viva preghiera agli **Autori** di lavori di *Patologia vegetale* di voler spedire alla Redazione stessa (presso il Prof. A. N. Berlese, R. Scuola Enologica di Avellino-Italia) un esemplare delle loro pubblicazioni. Delle stesse puntualmente sarà tenuto conto nella *Rassegna* e nella *Bibliografia*.

Baccarini — Intorno ai caratteri proprii di alcune malattie della Vite. In Boll. Com. Agr. Acireale 1891.

— Di alcune malattie delle Piante. Torino 1891.

— Le Micorize. In Nuova Rass. Agricolt. Ind. Comm. 1882.

— Sul Mal nero delle viti in Sicilia. In Boll. not. Agr. 1892.

— Intorno a caratteri propri di alcune malattie della Vite. In Nuova Rass. di Vit. et Enol. Conegliano 1891.

Bach C. — Schädliche Insekten an Johannisbeeren. In Woch. d. landwirtschaftl. Vereins im Grossherzogtum 1891.

Barclay A. — Rhododendron-Uredineae. In Scient. Memoirs by Medical officers of the Army of India Part. VI. 1891. Cunningham.

— On two autoecius Caeomata in Simla. Ibid. 1891.

— On the Life-history of a remarkable Uredine on *Jasminum grandiflorum*. In Transaction of the Linnean Soc. of London 1891.

— Rust and Mildew in India. In Journ. of Bot. Brit. and forugn 1892.

— Rust and Mildew in India (In The Journ. of Bot. brit. and foreign. Vol. XXX, n. 349, Jan. 1892).

Becalli A. — Gli effetti del freddo nell'inverno 1890-91 alla Villa Ada sul Lago Maggiore. In Bull. d. R. Soc. Tosc. di Ort. cult. 1891.

Behrens J. — Ueber den Schwann der Tabaksetzlinge. In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. II 1892.

— Ueber das Auftreten des Hanfkrebses im Elsass In Zeitschr. f. Pflanzenkrankh. I.

Berlese A. N. e Sostegni L. — Osservazioni sull'idea di preservare la vite dall'invasione della Peronospora mediante la cura interna preventiva con solfato di rame. In Staz. Sper. It. 1891.

Berlese A. N. — La Fitoptosi del Pero. Riv. Pat. Veg. 1892.

— Osservazioni sopra alcune *Phoma* viventi sugli acini dell'uva. In Agricolt. Meridion. 1891.

— L'alteration des racines du Murier. In Revue Mycol. 1891.

— L'imbrunimento delle foglie della Vite e la malattia di California. In Giorn. Vit. Enolog. ed Agraria 1893.

— Gli effetti del freddo ed il modo di prevenirli e combatterli. Ibid. 1893.

— Il carbone del Grano. In Agricolt. merid. 1891.

— Condizioni meteoriche che determinano o favoriscono lo sviluppo della peronospora viticola. Ibid. 1891.

— I bacteri delle foglie del Castagno comune. Ibid. 1891.

Berlese A. N. — Rapporti fra *Dematophora* e *Rosellinia*. In Riv. Pat. Veg. Anno I. 1892.

— Osservazioni critiche sulla *Cercospora Vilis* (Lēv.) Sacc. Ibid.

— Sopra una nuova malattia fungina del Leccio. Ibid.

Berlese A. e Del Guercio G. — Esperienze fatte in Sicilia contro i Pidocchi e Cocciniglie degli Agrumi. In Boll. di Not. Agr. 1891.

Berlese A. — La tignuola del Melo. In Ital. agric. 1891.

Berlese A. ed N. Bochicchio. — Sugli effetti di alcuni insetticidi applicati direttamente sulle piante. In Riv. patol. Veg. anno I 1892.

Berlese A. — Contro l'Ocneria dispar. Ibid.

— Intorno alle Cocciniglie degli Agrumi ed al modo di combatterla. Ibid.

— La tignuola del Melo ed il modo di combatterla. In Riv. Patol. Veget. Anno I. 1892.

— Della azione di alcuni liquidi insetticidi sulle larve di *Cochylis ambiguella*. Ibid.

— Sulla azione delle soluzioni di *Rubina* sopra insetti e piante diversi. Ibid.

Berlese A. e Banti A. — La tignuola del Melo e modo di combatterla. In Giorn. di Vitic. Enol. ed Agraria. 1893.

Bethlen. — Anleitung zur Beobachtung und zur Vernichtung von *Phalaena Bombyx* monacha, der Nonne. Budapest 1891.

Boehm J. — Ueber die Kartoffelkrankheit. In Verhandl. d. Zool.-bot. Ges. in Wien 1892 Bd. 2 I Quartal.

Bolle G. — Una malattia della Vite denominata antracnosi o Vajolo nero, e metodo per prevenirla. (In Atti e Mem. Ist. Sperim. Gorizia 1892, n. 2-3).

Bolley H. L. — A disease of Beets, identical with Deep Scab of potatoes. In Government Agricult. Experim. Station Dakota 1891.

— Potato Scab, and Possibilities of Prevention. In Agricultural Expecim. Stat. 1891.

Bolley L. Henry. — Potato Scab a bacterial Disease. Agricult. Science 1891.

Bollshauser H. — Eine Krankheit des Weizens. In Mitheil. d. Thurgau'schen Naturf. Ges. 1891.

— Amrisweil Blattflecken der Bohne mit. 1 lith. Taf. In Zeischr. f. Pflanzenkrankh I.

Boyer — Le Cycloconium oleaginum. Montpellier 1891.

Bresgen — Beitrag zur kenntniss der Blattfallkrankheit der Weinrebe (*Peronospora viticola* und deren Bekampfung). Kreuznach 1892.

Briem H. — Die Wurzelkropfbildung bei der Zuckerrübe. In Oesterr. Ung. Zeitschr. f. Zuckerind 1892.

Briosi — Rassegna crittogamica della R. Stazione di Bott. Critt. di Pavia per i mesi di Aprile e Maggio 1892. In Boll. Not. Agr. 1892.

— Rassegna crittogamica pei mesi di agosto, settembre e ottobre 1893. Bull. Not. Ag. 1891.

— e Cavara — I funghi parassiti delle piante coltivate od utili, Fasc. VI. Pavia 1891.

— — I Funghi parassiti delle piante coltivate od utili, fasc. VII-VIII. Pavia 1892.

Busgen M. — Der Honigtan in Biologisch. Zentralbl. 1891.

Cacciamali — Sopra un caso di atavismo in una spiga femminea di *Zea Mays*. In Riv. Ital. Sc. Nat. Siena 1892.

Caluwe P. — La bouillie bordelaise et la maladie des pommes de terre. In Bull. de l'Agricult. 1891.

Caruel T. — Su l'*Orobanche* delle fave. In Atti R. Ac. dei Georgof. 1892.

Caruso G. — Contro la Ticchiolatura delle pere. In Agricult. Ital. 1891.

Carruthers W. — Annual Report for 1890 of the Consult. Botanist. In Journ. of R. Encl. Soc. 1890.

Cavara — Sopra una nuova malattia dei limoni causata dalla *Trichoseptoria Alpei*. In Atti Ist. Bot. R. Un. d. Pavia 1892.

— Du parasitisme de quelques champignons destructeurs. Revue Mycol. 1891.

— Funghi pomicoli. Contrib. II. In Agricolt. Ital. 1891.

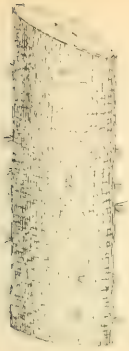
— Un altro parassita del frumento (*Gibellina cerealis*) Torino 1891.

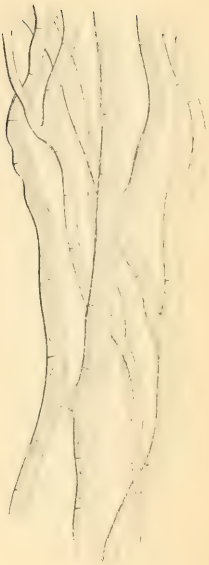
Cavazza D. — Sulla invasione della Cochylis e sui mezzi per distruggerla in Italia Agricola 1891.

— La lotta contro la peronospora nel 1890. In Italia Agricola 1891.

— La fillossera ed i trattamenti curativi in Liguria. In Italia Agricola 1891.

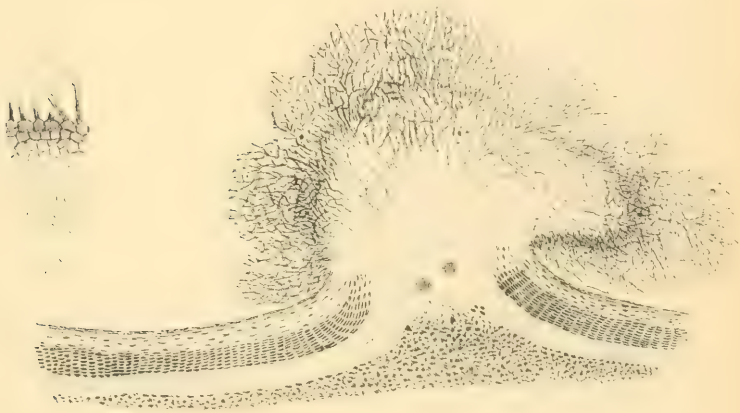
(*Continua*)



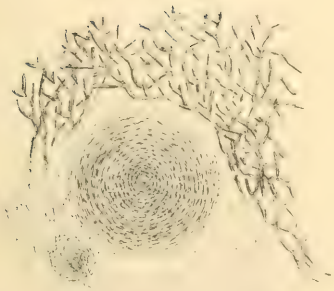


M. F. S. JEGE DEL.

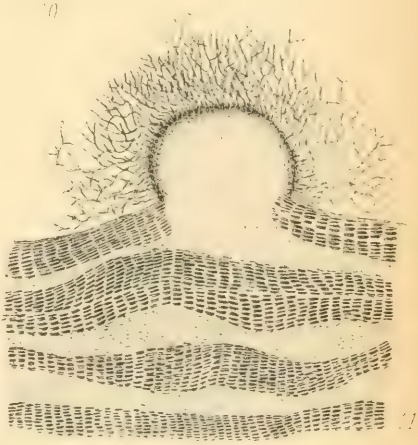
RO[illegible] OPHORA



10



12

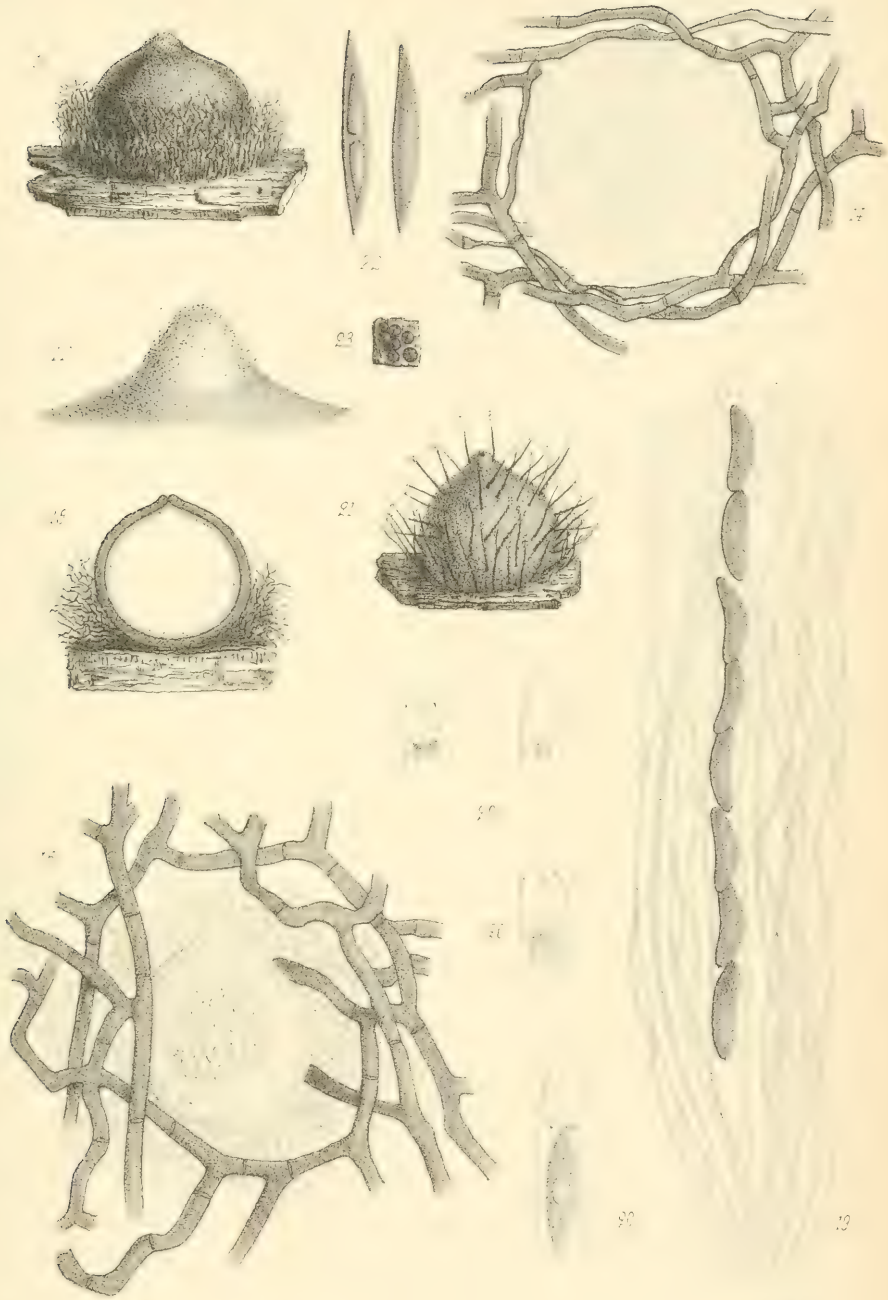


11

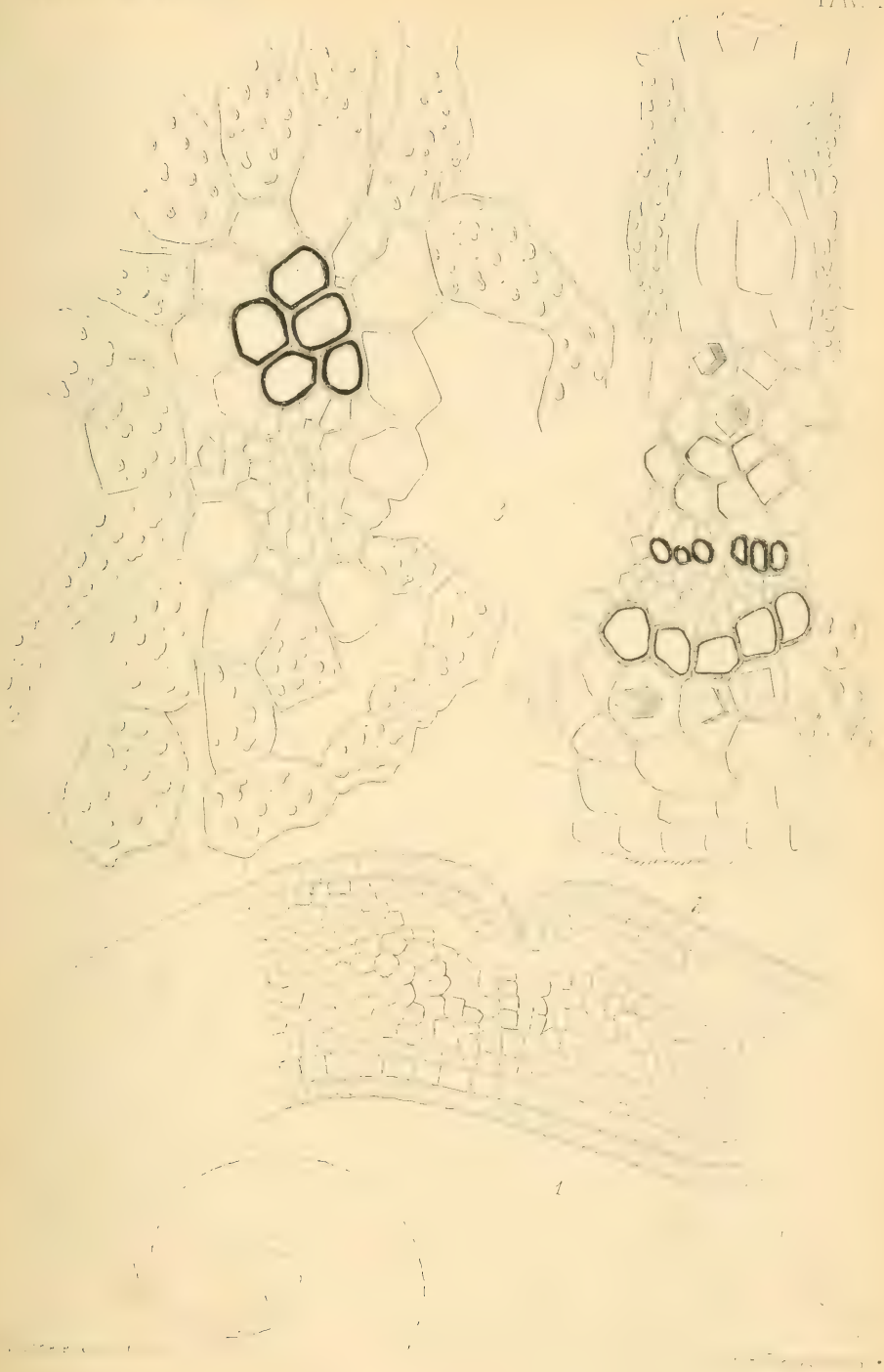
Gerlag

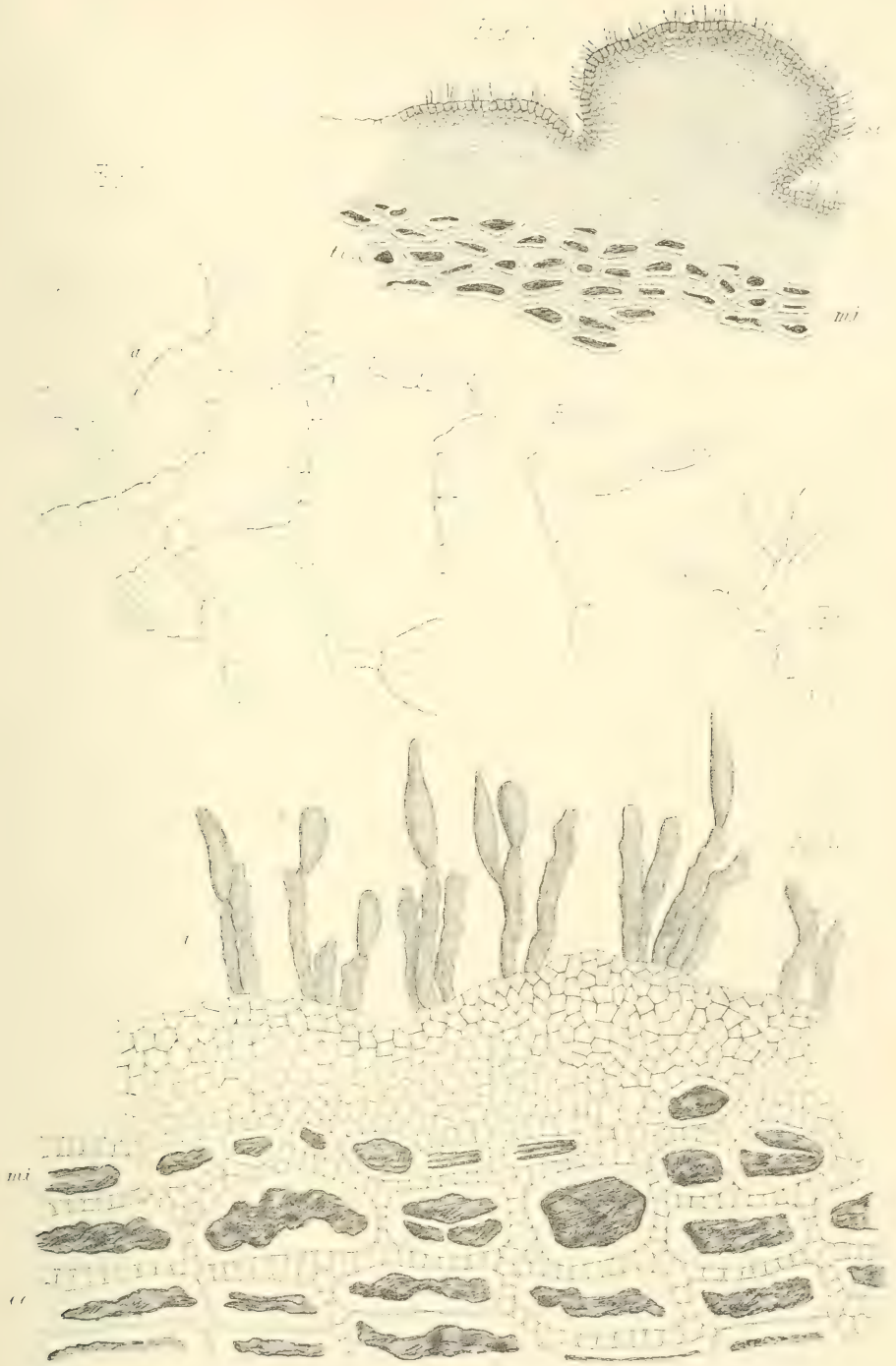
V. Beelese

ROSELLINIA E DEMATOPHORA



N. Berlese del.





V. Peglion del. A. Berlese inc.

MUSICLADIUM PYRINUM

Lit. Ditta G. Di Stefano

FABBRICA PRODOTTI ANTICRITTOGAMICI ED INSETTICIDI

di A. PETROBELLI & C. — PADOVA

È apparso il Catalogo della fabbrica di prodotti chimici, anticrittogamici ed insetticidi della ditta **A. Petrobelli** e **C.** in **Padova.**

È un elegante ed accurata pubblicazione corredata di numerose e nitide incisioni rappresentanti buon numero di insetti dannosi alle piante coltivate.

Tra le sostanze anticrittogamiche si notano lo zolfo semplice lo zolfo ramato ed il solfato di rame (quest'ultimo al titolo di quasi 99 %

Fra le sostanze insetticide le più importanti sono il *Solfuro di carbonio solubile* (a L. **Una** il Chilo) la *Pitteleina,* ormai nota nel campo agricolo come eccellente insetticida, e la *Rubina* la quale dai fatti esperimenti risulta molto più efficace dell'Estratto fenicato di Tabacco, ed ha il pregio di non danneggiare minimamente le piante per quanto delicate; ha una grandissima forza di penetrazione, nei tessuti sericei più densi, e negli organi respiratorii degli insetti che muoiono asfissiati prontamente. Il prezzo di questo ottimo insetticida è di L. **3** per 2 Kili, L. **6** per 5 Kili, L. **20** per 20 Kili, e L. **80** per 100 Kili, si adopera in soluzione nell'acqua dal 1-2-4 e fino al 5 % a seconda della età e natura degli insetti che si vogliono distruggere.

Raccomandiamo caldamente a tutti gli agricoltori la lettura del suddetto catalogo e l'esperimento dei suaccennati insetticidi e degli altri di cui nel catalogo è fatta menzione convinti che rimarranno ben soddisfatti dell'esito. Per richieste e schiarimenti rivolgersi alla Ditta.

CASA AGRICOLA ED INDUSTRIALE — AVELLINO

RAPPRESENTANZA DI CASE NAZIONALI ED ESTERE

MACCHINE INDUSTRIALI

Macchine ed attrezzi per l'Enologia, la Viticoltura, l'Agricoltura, l'Oleificio e il Caseificio

Concimi chimici a titolo garantito

Seme bachi a sistema cellulare

Frumenti da semina — Semi di piante foraggere

Sostanze insetticide

Vini comuni, di lusso e spumanti

Tubi di gomma

Compilazione di progetti tecnici riguardanti le industrie agrarie

AGENZIA ENOLOGICA ITALIANA

Figliale a BARI | MILANO | Figliale a CATANIA

ISTRUMENTI, MACCHINE E PRODOTTI

per Viticoltura, Enologia, Distillazione ed Enochimica

Per la prossima vendemmia raccomanda:

Pigiatrici a cilindri di legno sistema Grosso.
id. diraspatrici sistema Beccaro, Bruggemann.
Torchi Mabille di speciale solidissima costruzione, con base ghisa e legno.
Pompe a stantuffo ed oscillanti speciali per mosto.
id. rotative per travasamenti.
Filtri rapidi per mosti e vini sistema Simoneton e Rouhette perfezionati.
Filtri economici sistema Olandese Carpenè.
Mostimetri Babo, Haaf, Gujot ecc., Acidimetri Pavesi, Ebulliometri, Enobarometri, Alambicchi di saggio ecc. ecc.

È uscito il nuovo splendido *Catalogo generale*. Un volume di 152 pag. dove sono registrati più di 1000 apparecchi, moltissimi rappresentati da nitide incisioni. È il più completo catalogo apparso sull'argomento, e l'enologo, il viticoltore, il distillatore troveranno in esso tutti gli apparecchi che desiderano. Il detto catalogo viene spedito **gratis** a richiesta. Dirigere le domande o alla casa centrale (Milano, Corso Venezia 93) od alle figliali di Bari e di Catania.

Padova 1393, Tip. del Semin.

New York Botanical Garden Library
3 5185 00280 4647